

**NORANDA CHILE LTDA.
DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE PROSPECCIÓN EL MORRO**

**(Ref. N° 2096B, Rev. 0)
Octubre, 2001**

Preparado para: Noranda Chile Ltda.
11 de Septiembre 2353, Piso 14
Providencia, Santiago, Chile

Preparado por: Knight Piésold S.A.
Marchant Pereira 221, Piso 7
Providencia, Santiago, Chile

El presente informe presenta la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Prospección El Morro, operado por Noranda Chile Ltda.

Este documento se ha dividido en dos partes. En la Parte I se presenta la DIA, bajo la forma de una declaración jurada, la que se elaboró considerando lo indicado en el Documento de Apoyo Para la Elaboración de Declaración de Impacto Ambiental, emanada de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). La Parte II corresponde a un informe de apoyo a la DIA, que constituye el documento técnico de respaldo.

NORANDA CHILE LTDA.

**DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE PROSPECCION EL MORRO
CONTENIDO**

PARTE I : DECLARACION JURADA

SECCIÓN 1.0 – ANTECEDENTES GENERALES.....	1
SECCIÓN 2.0 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
SECCIÓN 3.0 - PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
SECCIÓN 4.0 - ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	8
SECCIÓN 5.0 - ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS DE CALIDAD AMBIENTAL	13
SECCIÓN 6.0 - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES	15
SECCIÓN 7.0 - COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS	17
SECCIÓN 8.0 - OTROS ANTECEDENTES.....	17
SECCIÓN 9.0 - FIRMA DE LA DECLARACION.....	18

**PARTE II : DOCUMENTO DE APOYO A LA DECLARACION DE IMPACTO
AMBIENTAL**

CAPITULO 1.0 - INTRODUCCIÓN.....	20
1.1 RESUMEN DEL PROYECTO	20
1.2 OBJETIVOS	21
1.3 CONTENIDO DEL INFORME DE APOYO A LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	21
1.4 AUTORES.....	22

CAPITULO 2.0 - ANTECEDENTES GENERALES DEL LUGAR DE PROSPECCION	23
2.1 PROSPECCIÓN	23
2.2 HISTORIA Y TRABAJOS PREVIOS	23
2.3 MEDIO AMBIENTE FÍSICO	25
2.4 MEDIO AMBIENTE BIOLOGICO	29
2.5 MEDIO AMBIENTE ANTROPICO Y PERCEPTUAL	31
CAPITULO 3.0 - DESCRIPCION DEL PROYECTO	36
3.1 INSTALACIONES	37
3.1.1 Campamentos	37
3.1.2 Instalaciones Anexas	38
3.2 ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN	39
3.2.1 Movimientos de Tierra	39
3.2.2 Perforación Diamantina (DDH)	39
3.2.3 Perforación con Sistema de Aire Reverso (RVC)	40
3.2.4 Levantamiento Tográfico	41
3.2.5 Trincheras	41
3.2.6 Manejo de Muestras	41
3.2.7 Análisis de Datos y Cálculo de Reservas	42
3.2.8 Pruebas Metalúrgicas	42
3.3 INSUMOS	42
3.3.1 Combustible	42
3.3.2 Energía Eléctrica	42
3.3.3 Agua	43
3.3.4 Aditivos de Perforación	43
3.4 EMISIONES	44
3.4.1 Emisiones a la Atmósfera	44
3.4.2 Emisiones de Residuos Líquidos	44
3.4.3 Emisiones de Residuos Sólidos	45
3.4.4 Emisiones de Ruido	46
3.5 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD MINERA	46
3.5.1 Tránsito por Caminos sin Pavimentar	46
3.5.2 Perforación con Diamantina, Sistema DDH	46
3.5.3 Perforación con aire Reverso, Sistema RVC	47
3.5.4 Trincheras	47

3.6 CIERRE	47
3.6.1 Pozos de Decantación	47
3.6.2 Perforaciones	48
3.6.3 Trincheras.....	48
3.6.4 Campamento e Instalaciones Anexas	48
CAPITULO 4.0 - ANTECEDENTES PARA PRESENTACION DE UNA DIA.....	49
4.1 FUNDAMENTOS DE LA LEY Y SU REGLAMENTO	49
4.2 ANALISIS DE ACUERDO AL REGLAMENTO DEL SEIA	51
4.2.1 Artículo 5	51
4.2.2 Artículo 6	52
4.2.3 Artículo 8	52
4.2.4 Artículo 9	53
4.2.5 Artículo 10	53
4.2.6 Artículo 11	53
4.3 CONCLUSION	54
CAPITULO 5.0 - PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL	55
5.1 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	56
5.1.1 Prevención de Riesgos.....	56
5.1.2 Control de Pérdidas	57
5.1.3 Prevención de Incendios.....	57
5.1.4 Materiales de Trato y Usos Especiales	58
5.1.5 Condiciones del Terreno	58
5.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	58
5.2.1 Limpieza.....	59
5.2.2 Aire	59
5.2.3 Suelo	59
5.2.4 Fauna y Vegetación.....	60
5.2.5 Arqueología y Recursos Culturales.....	60
5.3 PLAN DE CONTINGENCIAS	61
CAPITULO 6.0 - NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL Y PERMISOS	
SECTORIALES.....	62

6.1	CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL	62
6.1.1	Aire	62
6.1.2	Agua.....	63
6.1.3	Patrimonio Cultural	66
6.1.4	Infraestructura.....	67
6.1.5	Condiciones Generales de Operación.....	71
6.2	PERMISOS APLICABLES AL PROYECTO DE PROSPECCIÓN EL MORRO	74
6.2.1	Permiso para la Aprobación del Proyecto de Suministro de Agua Potable	74
6.2.2	Permiso para la Aprobación del Proyecto de Disposición Final de Aguas Servidas.....	77
6.2.3	Permiso para Almacenar Residuos No Asimilables a los Domésticos.....	77
6.2.4	Permiso para la Instalación Industrial	78
6.2.5	Cambio Uso de Suelo	78

FIGURAS

Figura 1	:	Ubicación General del Proyecto
Figura 2	:	Cronograma del Proyecto
Figura 3	:	Ubicación del Proyecto y Ruta de Acceso
Figura 4	:	Area del Proyecto, Obras Existentes
Figura 5	:	Area del Proyecto, Obras Proyectadas

APENDICES

Apéndice A	:	Antecedentes Legales Noranda Chile Ltda.
Apéndice B	:	Informe catastro e inventario flora y fauna
Apéndice C	:	Informe Arqueológico
Apéndice D	:	Solicitud de uso del vertedero municipal de Vallenar
Apéndice E	:	Manual de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente Noranda
Apéndice F	:	Política Ambiental de Noranda.

PARTE I

**DECLARACION JURADA
SEGÚN DOCUMENTO DE APOYO PARA LA PRESENTACIÓN DE
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (CONAMA)**

NORANDA CHILE LTDA.**DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO DE PROSPECCIÓN EL MORRO****SECCIÓN 1.0 – ANTECEDENTES GENERALES**

Por medio de la presente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se somete al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) el proyecto de prospección del yacimiento El Morro, cuyo operador es la empresa Noranda Chile Ltda. (Noranda).

El proyecto de prospección tiene como objetivo la determinación y cuantificación de la reservas minerales de un yacimiento de interés económico y la factibilidad de la explotación de éste.

Noranda desarrollará las etapas de construcción, operación, cierre y abandono, cuyos efectos ambientales serán parte de sus responsabilidades.

En la elaboración de la presente DIA se ha considerado lo indicado en el Documento de Apoyo Para la Elaboración de Declaración de Impacto Ambiental, emanada de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA).

1.1 Antecedentes del Titular

Titular	NORANDA CHILE LTDA.		
RUT	88.325. 800- 2		
Domicilio	11 de Septiembre 2353, Piso 14, Providencia	Fax: 2- 334 7225	Fono: 2- 337 0600
R. Legales	Waldo Cuadra Cárdenas	Gloria Valenzuela Nievas	
RUT	6.583.779-K.	9.408.048-7	
Domicilio	11 de Septiembre 2353, Piso 14, Providencia	Fax: 2- 334 7225	Fono: 2- 337 0600

1.2 Indicación del Tipo de Proyecto

La letra i) del Artículo 10 de la Ley 19.300 se refiere específicamente a los proyectos mineros, y expresa:

"Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda".

De acuerdo al Artículo 8, "Los proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, o de acuerdo a lo establecido en la presente ley".

En consecuencia, por tratarse de un proyecto de prospección minera, el Proyecto de Prospección El Morro debe someterse al SEIA.

En el Capítulo 4 de la Parte II de este informe (pág 49), se presenta un análisis más completo del ingreso del proyecto al sistema, así como de su pertinencia de realizar una Declaración de Impacto Ambiental.

SECCIÓN 2.0 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Localización

El área del proyecto se encuentra ubicada en la III Región en las Comunas de Alto del Carmen y Tierra Amarilla, aproximadamente a 84 km¹ al este de la ciudad de Vallenar y a 160 km al sureste de la ciudad de Copiapó, capital regional. El sitio de prospección se ubica a una altura aproximada de 4.000 m s.n.m. Entre las coordenadas: N6.838.496 - E405.655, N 6.828.525 - E405.655, N6.828.525 - E413.392, N6.836.710 - E416.469.

En la Figura 1 se puede apreciar la ubicación el área del proyecto de acuerdo a la división política administrativa de la Región.

2.2 Definición de Sus Partes, Acciones y Obras Físicas

Las principales obras e instalaciones del Proyecto son:

¹ Todas las distancias están medidas en línea recta, salvo que se indique lo contrario.

- Campamentos:
 - Dormitorios.
 - Casino.
 - Oficinas técnicas.
 - Sistema de disposición de aguas servidas.
- Instalaciones anexas:
 - Laboratorio de preparación de muestras.
 - Bodega de muestras.
 - Bodega de equipos de sondaje.
 - Patio de Salvatage.

Las actividades que compromete el proyecto de exploración son:

- Movimientos de tierra.
- Perforación con diamantina (Sistema DDH).
- Perforación con aire reverso (Sistema RVC).
- Levantamiento topográfico sitios de perforación.
- Trincheras.
- Manejo de muestras:
 - Testigos.
 - Operación laboratorio de preparación de muestras.
- Análisis de datos y cálculo de reserva.
- Pruebas metalúrgicas.

Un detalle con la descripción de cada una de estas obras y actividades se presenta en el Capítulo 3, puntos 3.1 y 3.2 (pág 37 a la 42) de la Parte II de este informe.

2.3 Superficie que Comprende el Proyecto, Incluidas sus Obras y/o Acciones Asociadas.

Actividad o Area Asociada	Superficie
---------------------------	------------

Areas de Pertenencias:	40.000 ha
Area de trabajo:	8.500 ha
Area Instalaciones:	1 ha
Area Intervención Directa:	1.200 ha

2.4 Monto Estimado de la Inversión: US\$ 10.000.000

2.5 Vida Útil: 3 Años aproximadamente²

2.6 Cronograma Programado de Actividades

Actividad	Fecha Inicio*	Fecha Término*
Etapas de Construcción	Octubre 2001	Noviembre 2001
Etapas de Operación	Noviembre 2001	Septiembre 2004
Etapas de Abandono	Octubre 2004	Diciembre 2004

* Las fechas pueden tener variaciones de acuerdo a condiciones meteorológicas u otras contingencias.

En la Figura 2 de este informe se presenta un cronograma más detallado del proyecto.

2.7 Mano de Obra Utilizada en Cada Etapa del Proyecto o Actividad

ACTIVIDAD	MANO DE OBRA
CONSTRUCCIÓN	

² La Duración máxima estará determinada por los resultados de la prospección.

Geólogos	6
Ayudantes	5
Auxiliares	5
TOTAL	16
OPERACIÓN	
Geólogos	6
Ayudantes	9
Auxiliares	10
Contratista Laboratorio	6
Contratistas Sondaje	22
TOTAL	43
ABANDONO	
Geólogos	2
Ayudantes	5
Auxiliares	5
TOTAL	12

SECCIÓN 3.0 - PRINCIPALES EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

3.1 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras asociadas, se generarán emisiones a la atmósfera?

☐

NO

☒

SI

Identificación de la emisión	Tipo de Fuente	Etapas del proyecto	Duración de la emisión	Frecuencia de la emisión
Polvo fugitivo	Móvil, tránsito	Construcción y Operación	Vida del proyecto	Baja
Polvo fugitivo	Móvil, operación perforadoras	Operación	Vida del proyecto	Baja
Polvo fugitivo	Móvil, operación laboratorio	Operación	Vida del proyecto	Baja

La totalidad de las emisiones tienen un carácter temporal y las que durarán sólo mientras se encuentra en operación el proyecto de prospección. Las emisiones son de pequeña escala y poca extensión dada las características del proyecto y la inexistencia de fuentes fijas, así como otras importantes fuentes de emisión de polvo que pudieran afectar la calidad del aire. Una

descripción de las emisiones de polvo se presenta en la Parte II de este informe (Punto 3.4.1, pág 44).

3.2 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras asociadas, se generarán descargas de efluentes líquidos?

☐

NO

☒

SI

Identificación efluente	Etapas del Proyecto	Volumen de Residuos	Tipo de manejo de los residuos generados
Lodos de perforación	Operación	200 l/m avance	Pozos de Decantación y evaporación
Aguas Servidas	Operación	3.000 l/día ³ (Máximo diario)	Planta de tratamiento de aguas servidas
Aguas descarte planta de tratamiento	Operación	3.820 l/día ⁴ (Máximo diario)	Riego caminos, para minimizar emisiones fugitivas de polvo. Alternativamente, se depositará en el estanque de agua industrial para ser utilizado en la perforación
Aceite Quemado.	Operación		Almacenamiento en tambores, en depósito Temporal. Retirado para venta o disposición final por agente autorizado.

Todos los residuos líquidos serán manejados como parte de la operación normal del proyecto. En la Parte II de este informe (punto 3.4.2, pág 44) se presenta una descripción de los residuos líquidos generados por el proyecto.

3.3 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras asociadas, se generarán residuos sólidos?

☐

NO

☒

SI

³ Considerando solo el campamento de Noranda. Una dotación de 25 personas.

⁴ Considerando un 5% de pérdida.

Identificación residuos	Etapas del proyecto	Volumen de residuos	Destino de los residuos generados	Tipo de manejo de los residuos generados
Domésticos	Operación	26 kg/día ⁵	Vertedero Municipal de Vallenar	Se recolectarán en faena en containers. Desde este lugar será retirado y transportado al vertedero.
Lodos Planta de Tratamiento	Operación	225 kg/día ⁶	Relleno Sanitario	Secado en canchas, y posterior disposición en relleno
No asimilables a domésticos	Operación	700 kg/mes (volumen, máximo, carga viva)	Patio de Salvataje	Estos desechos se retirarán del área del proyecto, por el contratista, para su posterior comercialización o reutilización.

Todos los residuos sólidos identificados serán manejados como parte de la operación normal del proyecto. En la Parte II de este informe (punto 3.4.3, pág 45), se presenta una descripción más detallada de los residuos sólidos generados.

3.4 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras asociadas, se generará ruido?

☒ NO

☐ SI

El ruido generado por las máquinas de perforación no implicará el aumento de los niveles de presión sonora en la localidad más próxima (Chancoquin), distante más de 44 km del área del proyecto en línea recta. Los operadores expuestos al ruido producido por la máquina de perforación, contarán con los elementos de protección auditiva, durante los turnos de trabajo, de acuerdo a lo establecido en el D.S. 72 de Seguridad Minera.

3.5 ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras asociadas, se generarán formas de energía?

☒ NO

☐ SI

⁵ Sobre la base de 0,5 kg/persona/día, considerando una dotación de 43 personas, es decir, todo el personal.

⁶ Sobre la base de 60 g/persona/día, considerando una dotación de 25 personas es decir campamento de Noranda.

SECCIÓN 4.0 - ANTECEDENTES PARA EVALUAR QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE PRESENTAR UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- 4.1 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará efectos adversos por la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos por el proyecto o actividad? (Art. 5 letra h y Art. 6 letra h).**

☒ NO

☐ SI

Las emisiones del proyecto se han descrito en la Sección 3 (pág 5) de este informe. Ver mayores antecedentes en la Parte II (punto 4.2.1, pág 51)

- 4.2 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará efectos adversos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos renovables?.**

☒ NO

☐ SI

Las emisiones del proyecto se han descrito en la Sección 3 (pág 5) de este informe. Ver mayores antecedentes en la Parte II (punto 4.2.1, pág 51)

- 4.3 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará efectos adversos sobre la calidad de los recursos naturales renovables, considerando para efectos de la evaluación de capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración? (Art. 6 letra j).**

☒ NO

☐ SI

- 4.4 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Considera la intervención o explotación de la vegetación nativa? (Art. 6 letra k y i)**

☒ NO

☐ SI

Para prever posibles impactos negativos sobre esta componente se realizó un estudio de flora y vegetación en el área, el cual incluyó un mapeo de las vegas existentes, sobre la base de

fotografía aérea. Por las observaciones realizadas en terreno, no se detectó en el área ninguna especie de flora con problemas de conservación. Dicho estudio se presenta en el Apéndice B.

El proyecto no contempla intervenir en forma directa o indirecta vegas, y dentro del plan de manejo ambiental se han tomado las medidas correspondientes para ello. Ver mayores antecedentes en la Parte II, punto 2.4 (pag. 30)

4.5 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Considera la extracción, explotación, alteración o manejo de especies de flora y fauna que se encuentren en alguna de las siguientes categorías de conservación: en peligro de extinción, vulnerables, e insuficientemente conocidas? (Art. 6 letra m).

☒ NO

☐ SI

Tal como se expone en el punto anterior el proyecto no consideró intervenir especies de flora y/o fauna. Más antecedentes en la Parte II, punto 2.4 (pag. 29)

4.6 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Intervención o explotación de recursos hídricos en las áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; cuerpos de aguas subterráneas que contengan aguas milenarias y/o fósiles; y/o lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles? (Art. 6 letras n.1, n.2, n.3 y n.5).

☒ NO

☐ SI

El proyecto no contempla la intervención o explotación de recursos hídricos en las áreas o zonas de humedales. El agua necesaria para abastecer el campamento será adquirida de proveedores regionales y el agua industrial para las actividades de perforación será obtenida en el mismo sitio del proyecto, a partir de agua alumbrada producto de las labores de exploración previas (ver Parte II, punto 3.3.3, pag. 43).

4.7 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Considera explotación o intervención de recursos hídricos de una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra? (Art. 6 letra n.4).

☒ NO

☐ SI

- 4.8 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Contempla la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna, u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares? (Art. 6, letra ñ).**

☒ NO

☐ SI

- 4.9 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Generará aumentos o cambios significativos de los índices de población total; de la distribución urbano rural; de la población económicamente activa; y/o distribución por edades y sexo? (Art. 8 letra a).**

☒ NO

☐ SI

El proyecto se emplazará aproximadamente a 70 km, por camino, de los poblados más cercanos correspondientes a Chancoquín y El Tránsito. El proyecto contempla utilizar un total máximo de 43 personas entre personal propio y contratistas, los que trabajarán en turnos.

- 4.10 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará afectación negativa a la realización de ceremonias religiosas y otras manifestaciones propias de la cultura o del folclore del pueblo, comunidad o grupo humano? (Art. 8 letra b).**

☒ NO

☐ SI

- 4.11 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará afectación negativa sobre la presencia de formas asociadas en el sistema**

productivo, o el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a recursos naturales? (Art. 8 letra c).

☒

NO

☐

SI

El accionar del proyecto será puntual y alejado de los centros poblados.

4.12 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará afectación negativa sobre el acceso de la población, comunidades o grupos humanos a los servicios y equipamientos básicos? (Art. 8 letra d).

☒

NO

☐

SI

4.13 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará afectación a la presencia de población, comunidades o grupos humanos protegidos por leyes especiales? (Art. 8 letra e).

☒

NO

☐

SI

En el área no se encuentran individualizados grupos protegidos por leyes especiales.

4.14 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Contempla la intervención de zonas con valor paisajístico y/o turístico y/o un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el decreto ley N° 1.224 de 1975? (Art. 10 letra a y e).

☒

NO

☐

SI

4.15 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará la obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico? (Art. 10 letra b).

☒☐

NO

SI

Por la posición de los equipos de sondaje y sus instalaciones anexas, localizadas hacia el llano aluvial, la estética general del paisaje no se verá alterada en forma significativa, conservando su percepción visual típica de sector cordillerano. Ver mayores antecedentes en la Parte II (punto 4.5, pág 31)

4.16 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará alteración de algún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico? (Art. 10 letra c).

☒ NO

☐ SI

Tal como se indica en el punto anterior, el proyecto no considera alterar ningún recurso o elemento del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico. Ver mayores antecedentes en la Parte II, punto 2.4 (pag. 29)

4.17 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará obstrucción del acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico? (Art.10 letra d)

☒ NO

☐ SI

4.18 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Presentará o generará la remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288? (Art.11 letra b)

☒ NO

☐ SI

En el área donde se llevarán a cabo los sondajes de prospección, se realizó un reconocimiento del patrimonio cultural existente. El experto identificó 2 sitios los que se presentan en la Figura 4. Estos sitios no serán alterados por el proyecto.

En el punto 2.5 de la Parte II de este informe se presenta una descripción de los lugares identificados (pag. 34) y en Apéndice C se adjunta el informe del especialista, donde se describen los sitios y la metodología empleada.

Así mismo el Plan de Manejo Ambiental del proyecto considera las medidas que se deberán tomar, en el caso que se encuentren sitios de interés cultural,. como resultado de los trabajos de prospección.

4.19 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Contempla la modificación o deterioro en 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? (Art. 11 letra c).

☒

NO

☐

SI

Como se señaló en el punto anterior, se han identificado sólo 2 sitios, los cuales no serán alterados. Con el fin de no destruir el Patrimonio Cultural que pudiera existir en el sitio, Noranda pondrá especial atención en seguir las recomendaciones que el antropólogo señala en su informe.

4.20 El proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas: ¿Contempla la programación de desplazamiento y relocalización de personas que habitan en el lugar de emplazamiento?.

☒

NO

☐

SI

SECCIÓN 5.0 - ANTECEDENTES PARA EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS NORMATIVAS DE CALIDAD AMBIENTAL

Las emisiones de este proyecto son de baja intensidad y frecuencia. En la Parte II (punto 3.4 pag. 44) se presenta una caracterización de ellas,. A modo de resumen se identifican las siguientes emisiones:

- Residuos sólidos domésticos, a ser depositados en un vertedero, para el cual se obtendrán los permisos correspondientes.
- Residuos no asimilables a domésticos, los cuales serán almacenados y retirados del sitio del proyecto por los contratistas y proveedores con el fin de ser reutilizados o tratados y dispuestos en instalaciones debidamente autorizadas.
- Aguas servidas, para las cuales se construirá un sistema de tratamiento, el que contará con el permiso y autorización correspondiente.
- Emisiones fugitivas. Dadas las condiciones de operación, no se esperan emisiones importantes, sólo las relacionadas con el tránsito de vehículos. Estas emisiones no causarán un efecto negativo significativo, incluyendo los potenciales efectos sobre los trabajadores, y en ningún caso superará la normativa.

En el Capítulo 6 de la Parte II (pag. 62) de este informe, se hace un análisis de la normativa ambiental aplicable a este proyecto.

SECCIÓN 6.0 - PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES

A continuación se presenta un listado de los permisos de carácter ambiental, de acuerdo a lo establecido por el Reglamento del SEIA. En el Tabla adjunta se presenta un cuadro sinóptico con los permisos ambientales aplicables, en el cual se identifica el organismo competente, el permiso, el fundamento normativo en el que descansa, y por último, un resumen de los requisitos para su otorgamiento.

En la Parte II, Capítulo 6 (pag.62) se presenta un análisis completo con respecto al Reglamento del SEIA.

CUADRO 1

PERMISOS SECTORIALES REQUERIDOS SEGUN LO DISPUESTO POR EL REGLAMENTO DEL SEIA

ÓRGANO COMPETENTE	PERMISO	NORMATIVA		REQUISITOS PARA SU OTORGAMIENTO
		SECTORIAL	REGLAMENTO	
SERVICIO DE SALUD	Permiso para aprobación del proyecto sistema particular de agua potable	Código Sanitario, Art 71, letra a	D.S. 30 Art.90	Medidas para el control de los agentes que puedan afectar la salud de los habitantes de acuerdo a: fuente de captación de agua, los sistemas de purificación y cloración, contenido de sustancias tóxicas, contaminación de la fuente y las normas de calidad.
SERVICIO DE SALUD	Permiso para aprobación de tratamiento y disposición final de aguas servidas.	Código Sanitario, Art 71, letra b	D.S. 30 Art.92	Señalar medidas adecuadas para el control de los factores del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a la profundidad de la napa; la calidad del terreno y la capacidad del terreno para filtrar, cuando se dispongan las aguas por infiltración. En caso de que se dispongan las aguas en un cauce superficial, se considerará la entrega del efluente y la forma de disposición de los lodos generados por la planta.
SERVICIO DE SALUD	Permiso para almacenar residuos no asimilables a domésticos	Código Sanitario, Arts. 71, letra b	D.S. 30 Art.91	Se deberá presentar una caracterización de los residuos que se almacenarán. Se señalará la disposición final de los residuos. Se presentarán los mecanismos para el control de olores y/o vibraciones, hacia sectores colindantes

SECCIÓN 7.0 - COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS

7.1 ¿El titular del proyecto o actividad, contempla realizar compromisos ambientales voluntarios, no exigidos por la legislación vigente?

☐

NO

☒

SI

La compañía mantendrá un control permanente sobre el manejo ambiental de sus contratistas y el personal directo, a través de normas internas que incluyen, además de la normativa vigente, los estándares internacionales de la empresa (ver Parte II, capítulo 5 de este informe, pág. 55.).

SECCIÓN 8.0 - OTROS ANTECEDENTES

8.1 ¿El titular del proyecto o actividad, estima conveniente anexar otros antecedentes para la evaluación de esta declaración?

☐

NO

☒

SI

Para la evaluación de esta declaración, en la Parte II de este informe se presenta un completo análisis del proyecto, incluyendo la pertinencia de realizar una DIA y la legislación correspondiente.

Se incluye además el Manual de Prevención de Riesgos y Medio Ambiente de Noranda (Apéndice E) y la Política Ambiental de Noranda (Apéndice F).

SECCIÓN 9.0 - FIRMA DE LA DECLARACION

Bajo juramento, declaro que, en base a los antecedentes presentados, cumpliré con la normativa ambiental vigente asociada a la ejecución del proyecto.

Waldo Cuadra C.

RUT. 6.583.779-K

Gerente Exploraciones

Noranda Chile Ltda.

Gloria Valenzuela N.

RUT. 6.583.779-K

Jefe Depto. de Propiedad Minera

Noranda Chile Ltda.

Copiapó, Octubre de 2001

PARTE II

**INFORME DE APOYO
A LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

CAPITULO 1.0 - INTRODUCCIÓN

1.1 RESUMEN DEL PROYECTO

El Proyecto de Prospección El Morro, operado por Noranda Chile Ltda. (Noranda), se ubica en la tercera región de Chile, en la Provincia Huasco, aproximadamente a 84 km⁷ al Este de Vallenar y a 160 km de Copiapó. La mayor parte del proyecto se desarrolla en la comuna de Alto del Carmen y una menor parte en la comuna de Tierra Amarilla. Las coordenadas de los vértices del área de proyecto son: N6.838.496 - E405.655, N6.828.525 - E405.655, N6.828.525 - E413.392, N6.836.710 - E416.469 (ver Figura 3).

El proyecto contempla las actividades propias de una prospección geológica, las que incluyen un programa intensivo de sondajes de diamantina y una parte menor de los mismos con aire reverso. Además, se realizarán algunas trincheras con el objetivo de reconocer y modelar el cuerpo mineral. El proyecto tendrá una duración aproximada de 3 años, iniciándose las actividades con la instalación de faena y concluyendo con la estimación de reservas geológicas. Se considera como parte integral del proyecto el cierre de las instalaciones, en el caso de no proseguir con nuevas actividades de prospección.

En Chile se encuentra plenamente operativo el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), según lo dispuesto en la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente N°19.300 (1994) y el cual está regulado por el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (1997). Los proyectos que deben someterse al SEIA están especificados en el Artículo 10 de la Ley 19.300 que expresa en su letra i) "Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, ..."

De acuerdo a lo expuesto, dado que corresponde a un proyecto de desarrollo minero, y más específicamente a una prospección, es necesario el ingreso del proyecto al SEIA. En base a un análisis del proyecto se ha determinado que su ingreso al sistema sea a través de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA). El presente documento presenta la información y análisis que conducen a la pertinencia de la elaboración de una DIA.

⁷ Todas las distancias están medidas en línea recta, salvo que se indique lo contrario.

1.2 OBJETIVOS

El presente estudio responde a los requisitos del SEIA, siendo en este caso, la Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA) de la III Región, la autoridad coordinadora y revisora en dicho sistema. La DIA ha sido elaborada de acuerdo a los contenidos establecidos en el Reglamento del SEIA y considerando el “Documento de Apoyo Para la Presentación de DIA” elaborado por la CONAMA.

De acuerdo a lo establecido en la Ley 19.300, sobre Bases del Medio Ambiente (Art. 18), la DIA, bajo la forma de una declaración jurada, acredita que el proyecto cumplirá con la legislación ambiental vigente (Parte I de este informe). El presente documento presentado como Parte II de la DIA, entrega los antecedentes, que de acuerdo a lo establecido por esta misma ley, permitirán al órgano competente (COREMA III Región) evaluar que su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes. El presente documento presentado como Parte II de la DIA, entrega esta información.

1.3 CONTENIDO DEL INFORME DE APOYO A LA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación se señala el contenido de cada capítulo del informe.

El Capítulo 2 de este documento contiene una caracterización breve del ambiente físico, biológico y sociocultural del área donde se desarrollará el proyecto, y tiene por objetivo establecer su condición actual.

En el Capítulo 3 se describen las acciones relacionadas con el proyecto de prospección. Dentro de éstas se considera la localización de las áreas, obras y actividades de construcción, operación y cierre. En este mismo capítulo se entrega además una caracterización de las emisiones y desechos del proyecto.

En el Capítulo 4 se analiza la necesidad de ingreso del proyecto al SEIA, establecido en la Ley de Bases del Medio Ambiente. Se analiza además, en base al reglamento del SEIA, la pertinencia de presentar una DIA de acuerdo a los criterios del citado Reglamento.

El Capítulo 5 contiene los planes de prevención de riesgos y manejo ambiental que Noranda aplicará al Proyecto de Prospección El Morro, tanto para el personal propio como de contratistas.

En el Capítulo 6 se desarrolla un plan de cumplimiento de la legislación ambiental aplicable, indicando las normas técnicas ambientales vigentes en Chile que tienen relación con el Proyecto de Prospección, y la forma en que el proyecto dará cumplimiento a esta normativa. Se presenta asimismo el listado de permisos de carácter ambiental necesarios para el Proyecto de Prospección y el procedimiento de tramitación contemplado.

1.4 AUTORES

La DIA del Proyecto de Prospección El Morro, ha sido elaborada por la empresa Knight Piésold S.A. Los profesionales participantes en el estudio son:

- Claudia Concha M., Asesor Jurídico.
- Italia Martínez B., Ingeniero Ejecución en Ordenación Ambiental.
- Derek V. Powell, Ingeniero en Ciencias Ambientales.
- Roxana Romero N., Ingeniero Civil en Minas.

Los antecedentes utilizados para la DIA incluyen los obtenidos durante etapas anteriores de exploración en estudios relacionados al proyecto El Morro; recopilación de antecedentes bibliográficos, datos acumulados en campañas iniciales de exploración; y el trabajo de terreno de especialistas.

CAPITULO 2.0 - ANTECEDENTES GENERALES DEL LUGAR DE PROSPECCION

Este capítulo incluye los antecedentes generales del área de exploración del Proyecto de Prospección El Morro, considera las actividades previas en el área, y las condiciones ambientales que caracterizan el área actualmente, a fin de facilitar el análisis de pertinencia de presentar una DIA.

Los antecedentes utilizados en el presente capítulo corresponden a:

- Estudio ambiental específico de Arqueología realizado en el área del proyecto (1999).
- Estudio ambiental específico de Flora y Fauna realizado en el área del proyecto (1999).
- Antecedentes de Instituciones tales como: MIDEPLAN, DGA, Servicio de Salud de Vallenar
- Mapeo de vegas a partir de fotografía aérea (2001).
- Inspección de terreno efectuada por profesionales de Knight Piésold S.A.(2001).

El Proyecto de Prospección El Morro contempla tres sectores de prospección denominados “El Morro”, “El Negro” y “La Fortuna, los que se emplazan en un área aproximada de 1.200 ha.

2.1 PROSPECCIÓN

El área del proyecto de prospección se ubica principalmente en la comuna de Alto del Carmen, provincia del Huasco y una menor parte en la comuna de Tierra Amarilla, provincia de Copiapó, III Región. Por carretera el área se ubica aproximadamente a 140 km de la ciudad de Vallenar, 120 km de Alto del Carmen, y a 70 km de la localidad de Chancoquin, último lugar habitado antes del área de prospección (ver Figura 3).

El área de exploración del proyecto se encuentra a una altura media de 4.000 m s.n.m. y aproximadamente a 20 km en línea recta de la frontera con Argentina.

2.2 HISTORIA Y TRABAJOS PREVIOS

En el área del proyecto la primera información disponible sobre trabajos mineros corresponde a la mina La Fortuna, conocida actualmente como Mina Santa Julia. Dicha información data del año 1931, existiendo antecedentes de minería de cobre y oro en la región previos a esta fecha. La información de La Fortuna describe minería a cielo abierto y piques verticales en los cuales se explotaban óxidos de cobre y sulfuros secundarios. Solo en la década de los

ochentas, varias compañías obtuvieron información a partir de campañas de exploración modernas.

BHP comenzó a trabajar en el proyecto La Fortuna en 1992, y en 1994 completó la exploración, la que incluía además trabajos en los sectores de El Negro y Cantarito, este último relacionado a la detección de oro epitermal. Los trabajos de dicha empresa permitieron definir el proyecto como del tipo cobre porfírico, concluyendo sin embargo que los resultados no habían alcanzado las expectativas de la compañía en ninguna de las áreas estudiadas, dando término a las actividades a mediados de 1994.

En julio de 1997, la compañía norteamericana Metallica Resources Inc., consideró el área para explorar oro, sobre la base de la detección de oro epitermal en Cantarito. Después de dos campañas cortas de exploración durante 1997 y 1998, en el año 1999 Metallica perforó el sector de la propiedad denominado El Morro, donde se interceptó mineralización de tipo pórfido Cu-Au-Mo. Durante la misma campaña, también se detectó un importante potencial en el sector de La Fortuna, a raíz de lo cual se realizaron intentos para negociar la adquisición de la mina Santa Julia, que se encuentra en medio de dicho sector y era propiedad de terceros.

Estos resultados captaron la atención de Noranda, quién firmó un acuerdo con Metallica en Septiembre de 1999, y se comprometió a continuar con la exploración del proyecto con la alternativa de adquirir hasta el 70% de la propiedad. El acuerdo incluyó las áreas de El Morro, La Fortuna y El Negro, que son propiedades en diferentes proporciones, de Metallica y BHP.

Durante la campaña de 1999-2000, la atención primaria estuvo puesta en el área de El Morro, pero también sondeos preliminares y críticos fueron realizados en La Fortuna. Los resultados en El Morro fueron decepcionantes en términos de leyes obtenidas y extensión de la mineralización. Sin embargo, los resultados de La Fortuna justificaron continuar con la exploración en el proyecto.

La campaña 2000-2001 se centralizó en el área de La Fortuna. Durante este mismo periodo Noranda negoció la propiedad de Santa Julia, obteniendo a principios de 2001 el permiso para perforar, lo cuál condujo al descubrimiento de un pórfido mineralizado de mayor tamaño. Simultáneamente, el área de El Negro fue sondeada revelando mineralización de cobre-oro de baja ley.

En la Figura 4 muestra los caminos existentes así como los sondeos de campañas de exploración previas en el área.

2.3 MEDIO AMBIENTE FÍSICO

Clima y Meteorología

El Norte Grande en su límite sur, corresponde a la unidad geográfica en la cual se inserta el área de exploración del proyecto, y se caracteriza climáticamente por su aridez.

Considerando la clasificación climática de Köppen, el proyecto se ubica en un área de transición entre el clima “de desierto marginal de altura” (BWH) y el clima “de estepa con gran sequedad atmosférica” (BSt). Las principales características de estos climas son cielos limpios, baja humedad atmosférica, precipitaciones variables y fuertes oscilaciones térmicas diarias de la temperatura.

La caracterización meteorológica del sector del proyecto que se presenta a continuación ha sido elaborada considerando las estaciones meteorológicas y pluviométricas de la Dirección General de Aguas ubicadas a alturas similares a la del área de proyecto entre la II y IV Región, y de las cuales existe información disponible. No es posible considerar para esta etapa los datos de la estación meteorológica de El Tránsito, debido a que ésta se ubica a 1.200 m s.n.m. y no se considera es representativa para efectuar una caracterización general del área.

Caracterización Meteorológica

Nombre de la	Ubicación	Período de registro	Precipitación	Temperatura (°C)	HR
---------------------	------------------	----------------------------	----------------------	-------------------------	-----------

estación			Anual (mm)	Media	Máxima	Mínima	%
Torin en El Potro	28°16' latitud S 69°45' longitud W 3000 m s.n.m III Región	1990-2000 (Precip.)	83.4	-	-	-	-
El Indio	29°47' latitud S 70°01' longitud W 3800 m s.n.m IV Región	1990-1992 (Precip.)	25	-	-	-	-
La Laguna Embalse	30°12' latitud S 70°02' longitud W 3100 m s.n.m IV Región	1964-2000 (Precip.) 1974-2000 (Temp.) 1986-2000 (HR)	163	7.9	33.4	-19.6	23

(Nota: El área de proyecto se encuentra aproximadamente a 28°40' latitud S; 69°50' longitud W y 4000 m s.n.m.)

Calidad del Aire

La calidad actual del aire en el área del proyecto, se puede caracterizar en forma general por la ausencia de fuentes antrópicas de emisión que pudieran aumentar significativamente los niveles de PM10 (Partículas Respirables, bajo 10 micrones) o PTS (Partículas Totales en Suspensión) en el área. Las únicas fuentes potenciales de emisión están asociadas por una parte a las emisiones debidas al tránsito que circula por un camino secundario aledaño al área de exploración (las cuales se pueden considerar casi nulas debido a que el camino tiene baja circulación vehicular) y por otra parte se asocian al aporte de polvo por la acción del viento sobre las superficies arenosas, aunque también esta última fuente se considera no significativa y de origen natural.

Geología

A nivel regional, la geología del área del proyecto se inserta dentro de la hoya del Río Huasco, el cual corresponde a una estructura fluvial cuyas cabeceras se emplazan en la alta cordillera y cuya desembocadura se ubica en el litoral chileno a una latitud de aproximadamente 28°30' Sur. La litología que hace de marco a la alta cordillera de la región, está constituida por un basamento de rocas cristalinas antiguas, de edad paleozoica, recubiertas localmente por unidades más nuevas de edad cretácica, terciaria y cuaternaria. Cuerpos menores de rocas plutónicas intruyen las diversas unidades.

El prospecto El Morro se encuentra en el área más septentrional del Cinturón de Cobre Porfírico del Oligoceno Chileno, el que se extiende por más de 300 km hacia el Norte. Este cinturón se sitúa como uno de los mayores depósitos de cobre del mundo. El área del proyecto de prospección El Morro puede también representar la extensión sur del sistema de falla de Domeyko, que se encuentra dentro de dicho cinturón y que controla los yacimientos de Chuquicamata, La Escondida, El Salvador y otros depósitos de tipo cobre porfírico. Sin embargo, la naturaleza rica en oro de la mineralización porfírica en el área del proyecto El Morro y su relación con un ambiente de tipo epitermal en el área de Cantarito, la asemeja a los sistemas porfíricos auríferos del distrito de Maricunga.

El proyecto de prospección El Morro se encuentra dentro de una estructura tectónica de tipo graben de unos 16 km de ancho y de tendencia Norte - Sur. Las rocas de basamento dentro del graben son cristalinas del Paleozoico y volcánicas del Permo-Triásico. Esta unidad se encuentra cubierta por sedimentos y volcanitas pre-minerales del Mesozoico y Cenozoico y por sedimentos no consolidados post-minerales. Distintos tipos de pórfidos intruyen la secuencia, algunos de los cuales presentan mineralización de cobre, oro y molibdeno. Las fallas regionales de tendencia Norte - Sur son atravesadas por fallas más locales de tendencia noroeste que son destacadas por diques porfíricos y el patrón general de vetas y fracturamiento.

Geomorfología y Suelos

La geomorfología a escala general, corresponde al Valle del Río Huasco, que posee las características típicas de los valles transversales del norte de Chile, que se desarrollan en su parte superior entre cordones de cerros que descienden paulatinamente desde las altas cumbres del macizo andino hacia la costa.

En el Valle del Río Huasco pueden distinguirse dos sectores fisiográficos bien delimitados correspondientes a aguas arriba y abajo de Vallenar. El primero que correspondería al área general donde se sitúa el área de exploración se caracteriza por ser estrecho y confinado por altos cerros; en el valle presenta un aspecto típico de cajón cordillerano con frecuentes angosturas, quebradas laterales (Chancoquin y El Jilguero) y ensanchamientos formados por pequeñas terrazas aluviales de escaso desarrollo (San Félix y El Tránsito).

Respecto al área específica del proyecto de exploración, se sitúa en la Cordillera de los Andes, en un área de lomajes suaves ubicados en una franja intermedia que va desde los 3.000 a los 5.000 m s.n.m, ubicada entre las altas cumbres y el sector cordillerano de quebradas laterales y angosturas descrito anteriormente para el sector de aguas arriba de Vallenar.

Los suelos del sector en general son del tipo pardo-cálcicos, alcalinos en su horizonte superior, que permiten la agricultura al ser regados, como es el caso de los valles transversales, a los cuales corresponde el Valle del Río Huasco.

En cuanto a los suelos en el área de exploración, es posible observar que están constituidos por coluvio y escombros de falda en las laderas de los cerros y por aluvio en las quebradas. En este último caso, se observa desarrollo de vegas en las zonas de escurrimiento de aguas superficiales (ver Figura 4).

Hidrología e Hidrogeología

El área del Proyecto de Exploración se inserta a nivel regional dentro de la cuenca del Río Huasco, formado por la confluencia de los ríos El Carmen y El Tránsito, recibiendo en sus cursos medio e inferior aporte de quebradas menores. Según la clasificación del Mapa hidrográfico de Chile⁸ la Cuenca se inserta en el tipo de cuenca andina exorreica.

Específicamente el área del proyecto se sitúa en las cabeceras del río El Tránsito y se ubica entre las Quebradas Piuquenes y Cantaritos, que poseen un régimen temporal en sus partes altas y permanente bajo los 3.800 m s.n.m., siendo su origen el deshielo de las altas cumbres de la Cordillera de Los Andes.

Respecto a la hidrogeología de la Cuenca del Valle del Huasco, es posible situarla dentro de la clasificación del mapa hidrogeológico de Chile como parte de la Provincia Andina Vertiente Pacífico del tipo Valles Transversales, caracterizada por la existencia de acuíferos directamente ligados a los rellenos cuaternarios fluviales de las cajas de los ríos. En que la alimentación proviene de la infiltración de recursos superficiales. Los acuíferos tienen espesores variables de pocos metros hasta aproximadamente los 200 m y son libres. Estos se

⁸ Mapa Hidrogeológico de Chile, Escala 1:250.000 Texto Explicativo. República de Chile Ministerio de Obras Públicas Dirección General de Aguas.

explotan con fines de abastecimiento de agua potable doméstica e industrial, y con fines de riego.

Ruido

El ruido del área de exploración se caracteriza, actualmente, por la ausencia de fuentes antrópicas en sus alrededores. Es decir, las fuentes existentes de ruido se asocian esencialmente a la naturaleza (fauna, viento). Las actividades de la exploración, ocasionalmente aumentan el nivel de ruido por el tránsito de vehículos.

2.4 MEDIO AMBIENTE BIOLOGICO

Dada la época en que se realizó el presente estudio (invierno) y el hecho que hasta la fecha de presentación del mismo no se pudo acceder al área del proyecto por estar una buena parte del terreno cubierta por nieve no resulto posible realizar un estudios biológico. Sin embargo en el área del proyecto El Morro, se efectuó un estudio de Flora y Fauna durante Abril de 1999 como parte de un reconocimiento coincidente con inicio de labores de exploración minera⁹. El área revisada por un Biólogo en aquella oportunidad corresponde a los mismos sitios donde se trabajará en el presente Proyecto. Dicho estudio se presenta en forma completa en el Apéndice B. A continuación se presenta un resumen sus puntos principales.

Fauna

En el territorio nacional a la latitudes cubiertas por la presente declaración se reconocen tres grandes unidades geomorfológicas: la Cordillera de la Costa, la Depresión intermedia (de 1.000 m de altitud) y la Cordillera de los Andes. Junto a la orografía, la alta radiación solar y la sequedad del aire son elementos relevantes e influyentes sobre las distintas formas de vida de la zona norte de Chile.

Desde un punto de vista zoogeográfico, la III región forma parte de las comunidades desérticas definidas por Mann (1960) y que se caracterizan por la presencia de un reducido grupo de animales. El área costera y la depresión intermedia de esta región forman parte de una zona esteparia de transición entre el desierto absoluto de más al Norte (I y II regiones) y

⁹ Exploración de acuerdo a lo definido por el Tratado de Integración Chile-Argentina. “Con referencia a la República de Chile significa: conjunto de acciones y trabajos que permiten identificar, mediante la aplicación de una o más técnicas de reconocimiento geológico, zonas de características favorables para la presencia de acumulaciones de minerales y yacimiento”.

los matorrales mediterráneos de más al Sur (IV región al sur). La zona andina representa también una situación de transición entre la fauna del altiplano de las regiones I y II y la zona andina de Chile central (Artigas, 1975). Por lo que esta zona representa el límite de distribución sur y distribución norte para muchas especies.

El programa de sondeos de Noranda se ubica en la zona zoogeográfica andina, caracterizada por un reducido número de especies (baja diversidad), con pocos individuos por especie (baja densidad); con amplia selección de hábitat y con distribuciones extendidas por los Andes de varias regiones.

En el estudio de flora y fauna realizado durante abril de 1999 en el área del proyecto, incluyendo las áreas de influencia indirecta tal como camino de acceso, se registraron un total de 35 especies faunísticas, constituidas por 3 especies de reptiles, 7 especies de mamíferos y 25 especies de aves. De estas 35 especies, 10 de ellas están en alguna categoría de conservación, pero su hábitat se localiza fuera del área de influencia del proyecto, y por lo tanto no es afectado en forma significativa por éste. Estas especies poseen además una amplia distribución a lo largo de la ecoregión estepa andina.

Los registros realizados en las estaciones situadas por sobre los 4.000 m en las áreas de El Morro, EL Negro y La Fortuna, de acuerdo a lo característico para la ecoregión de estepa andina, la fauna se muestra como empobrecida y de baja diversidad, puesto que sólo se registraron un total de 7 especies. De esta manera, en la estación El Negro se registran 2 especies, para La Fortuna 2 especies y para la estación El Morro 5 especies. Solo 1 especie es común a dos estaciones, *Geositta rufipennis* (minero chico). La baja biodiversidad puede explicarse por la altura del área, la gran amplitud térmica que presenta, la inexistencia de cursos de aguas lóticos y lénticos, y la escasez de recursos hídricos subterráneos.

Flora

La mayor parte de las quebradas y valles aluvionales del área en estudio, no presentan cursos de aguas ni espejos superficiales de agua importantes. En algunos sectores se puede determinar la existencia de napas subterráneas, de poca importancia, evidentes por la manifestación de manchones vegetacionales que conforman pequeños humedales y principalmente coironales. Las laderas presentan, generalmente, un manto vegetal escaso, constituido por subarbustos y unas pocas gramíneas, de menor envergadura.

La metodología utilizada para el estudio de la flora, incluyó el muestreo de Transectos de banda ancha, localizando los distintos tipos de ambientes o situaciones ecológicas en una dirección en línea recta. Este método tiene la ventaja que permite estimar la composición florística y su abundancia relativa. Se recorrieron tres sectores de muestreo y la flora se visualizó desde los 2.500 m s.n.m.. En los sectores de El Negro, El Morro y La Fortuna, se efectuaron trayectos a pie tanto por los caminos como en las plataformas de sondaje, las que han sido consideradas como área de influencia directa. En estos lugares se identificaron las especies y ejemplares presentes registrándose cada una de ellas en una ficha de terreno. Se fotografiaron ejemplares en forma individual y asociaciones vegetales. Las especies observadas y registradas se detallan en el Apéndice B.

El estado de conservación de cada especie fue determinado utilizando las categorías y criterios propuestos por la Corporación Nacional Forestal (CONAF), Benoit 1989.

Desde los 2500 m.s.n.m. y hasta los 4000 m.s.n.m. aproximadamente, se observaron 42 especies de flora asociadas a 22 familias. Las especies que se ubican tanto dentro como fuera del área de influencia directa del proyecto, no están categorizadas como con problemas de conservación,

No se registraron especies de flora con problemas de conservación en los sectores de El Negro, El Morro y La Fortuna, por lo que sólo se recomienda el cuidado y observación de los escasos ejemplares, no transitando con vehículos por fuera de los caminos.

2.5 MEDIO AMBIENTE ANTROPICO Y PERCEPTUAL

Paisaje

El área en estudio corresponde a un paisaje cordillerano semidesértico, en el cual dominan las formaciones montañosas, quebradas y grandes llanuras aluviales. Las montañas se caracterizan por pendientes suaves, con gran diversidad de matices ocre a violáceos determinados según la coloración de un manto continuo de piedras y rocas superficiales (fragmentadas por la gran amplitud térmica existente).

Este tipo de formación determina que desplazamientos de un espectador desde el fondo de las quebradas a las laderas contiguas y desde ahí hasta las cumbres anexas, produzcan notables cambios en la composición y amplitud de las vistas. La estética general del paisaje no se

presenta muy alterada, siendo su percepción visual la típica del sector cordillerano de la zona de valles transversales.

Socioeconomía

Las poblaciones más cercanas al área de exploración son:

- Chancoquin, caserío ubicado a 44 km al Sur-oeste del proyecto (en línea recta) y a 70 km por camino. Posee una población de 222 habitantes y 124 viviendas (Según Censo 1992).
- El Tránsito, localidad ubicada a 45 km al Sur-oeste del proyecto (en línea recta) y a 75 km por camino. Posee una población de 429 habitantes y 118 viviendas (según Censo 1992).
- Alto del Carmen, localidad ubicada a 59 km al Sur-oeste del proyecto (medidos en línea recta) y a 120 km por camino. Tiene una población de 373 habitantes y 128 viviendas (según Censo 1992).

Estas poblaciones corresponden en su totalidad a la Comuna de Alto del Carmen, ubicada en la Provincia del Huasco. El proyecto no tiene acceso por la comuna de Tierra Amarilla.

Según información obtenida de la Carpeta Comunal año 2000, elaborada por MIDEPLAN, se presenta a continuación una Tabla resumen con sus principales antecedentes y en comparación con la información a nivel regional:

Antecedentes	Comuna de Alto del Carmen	Comuna de Tierra Amarilla	Región de Atacama
--------------	---------------------------	---------------------------	-------------------

Antecedentes Demográficos			
Superficie	5.938,7 km ²	11.190,6 km ²	75.176,2 km ²
<i>Población Total</i>	4.745	11.724	230.873
<i>Densidad (hab/km²)</i>	0,80	1,05	3,07
<i>Población Urbana</i>	0	7.902	208.960
<i>Población Rural</i>	4.745	3.822	21.913
<i>Hombres</i>	2.597	6.444	117.835
<i>Mujeres</i>	2.148	5.280	113.038
<i>Índice de Masculinidad</i>	120,9	122,05	104.24
Proyección de Población			
2001	4.433	16.225	278.058
2005	4.197	18.173	295.321
Infraestructura de Salud			
<i>Hospitales</i>	0	0	8
<i>Consultorios</i>	1	1	20
<i>Postas</i>	4	1	12
<i>Estación Médico Rural</i>	0	3	10
Establecimientos Educativos			
<i>Nº Establecimientos</i>	20	11	165
<i>Nº Unidades Educativas</i>	23	20	300
<i>Nº Cursos</i>	27	84	1.977
Características de las viviendas			
<i>Nº Viviendas</i>	1770	2.883	62.934
Cobertura de Servicios Sanitarios			
<i>Población Urbana Estimada</i>	0	10.350	242.853
Agua Potable			
<i>Nº Arranques</i>	0	2.073	65.232
<i>Población Abastecida (hab)</i>	0	9.905	239.142
<i>Cobertura (%)</i>	0	95,7	98,5
Alcantarillado			
<i>Nº Unidades Domiciliarias</i>	0	1.737	55.879
<i>Población Saneada (hab)</i>	0	8.559	208.949
<i>Cobertura (%)</i>	0	82,7	86,0
<i>Cobertura Tratamiento Aguas Servidas</i>	0	100,0	91,0
Ocupación y Desocupación (Población de 15 años y más)			
Ocupados			
<i>Nº</i>	1.694	4.681	83.398
<i>Porcentajes</i>	95,0	87,2	88,8
Desocupados			
<i>Nº</i>	89	688	10.513
<i>Porcentaje</i>	5,0	12,8	11,2

Uso del Suelo

En el área del proyecto de prospección se han desarrollado como únicas actividades la minería y el pastoreo, tal como se detalla más adelante en Arqueología y Cultura. Específicamente el área o el terreno donde se ubica el área de prospección es propiedad privada de la Comunidad Agrícola Los Huascoaltinos, quienes utilizan el sector con fines de pastoreo (ver Figura 4).

Red Vial

El acceso al área del proyecto se realiza desde la ciudad de Vallenar por la ruta C-485. Esta ruta corresponde a un camino pavimentado en buen estado, que conduce a la localidad de Alto del Carmen luego de recorrer aproximadamente 34 km. Posteriormente se continúa por la ruta C-495, correspondiente a un camino ripiado en buen estado, por aproximadamente 28 km, hasta el poblado de Chancoquín. En este punto se debe continuar por un camino de tierra en regular estado que se interna por las Quebradas de Chancoquín, Totorá y Seca, y que conduce hasta el Portezuelo El Gaucho. Luego se debe seguir por la misma ruta hacia el Este por aproximadamente 20 km, hasta el sitio donde se instalará el campamento.

No existe actualmente acceso al área del proyecto desde la comuna de Tierra Amarilla.

Arqueología y Cultura

En el área del proyecto o sector de El Morro, se efectuó una prospección arqueológica durante Abril de 1999 como parte de un reconocimiento previo al inicio de labores de exploración¹⁰ minera. El área revisada por el Antropólogo corresponde a los mismos sitios que serán intervenidos en el presente Proyecto. Esta prospección concluyó con el registro de dos recursos, los cuales forman parte de nuestro Patrimonio Cultural. Los recursos corresponden a:

1. Sitio histórico identificado como paradero pastores (veranada);

Corresponde a dos estructuras al parecer habitacionales, ubicadas a orillas de una vega de regular tamaño. En un extremo de la vega (parte superior) se ubica la Mina Julia, y en el extremo inferior con declive, se hallan las estructuras mencionadas, construidas en técnica de pirca seca de doble hilada de piedras, típica construcción desde tiempos prehispánicos en la zona. La forma es de tipo rectangular y se ubican a 10 m de distancia una de la otra. El estado de conservación es regular.

El detalle de la prospección con las fichas técnicas de cada uno de los sitios, con su fotografía y croquis se presenta en el Apéndice C y la ubicación de los sitios en la Figura 4.

2. Sitio antropológico identificado como Mina Julia.

¹⁰ Exploración de acuerdo a lo definido por el Tratado de Integración Chile-Argentina. “Con referencia a la República de Chile significa: conjunto de acciones y trabajos que permiten identificar, mediante la aplicación de una o más técnicas de reconocimiento geológico, zonas de características favorables para la presencia de acumulaciones de minerales y yacimiento”.

Corresponde a un sector muy mineralizado con bastante cobre, que ha sido explotado en el siglo pasado o a comienzos del siglo pasado. Llama la atención desde lejos los hoyos en superficie alineados en la bajada del cono de deyección de una pequeña quebradita del sector: Por el alto contenido de cobre, los montículos adyacentes a los hoyos son de color verdoso-turquesa.

Estado de conservación regular debido al abandono de mineros o pirquineros.

CAPITULO 3.0 - DESCRIPCION DEL PROYECTO

El Proyecto de Prospección El Morro consiste básicamente en la ejecución de un programa de reconocimiento geológico, con la intervención al subsuelo a través de sondajes y trincheras. El programa se estima tendrá una duración de 3 años, la extensión del mismo dependerá en gran medida del avance en la identificación y cuantificación de los recursos. Se contemplan actividades adicionales como la construcción de infraestructura, preparación de terreno y el eventual cierre de las operaciones.

A continuación se presenta una descripción del proyecto de prospección, el que comprende las siguientes actividades:

- instalaciones,
- actividades de prospección,
- caracterización de las emisiones,
- medidas de protección ambiental y seguridad minera incorporadas al diseño, y
- cierre.

En la Figura 2 se presenta el Cronograma del proyecto.

El acceso al proyecto El Morro desde la ciudad de Vallenar se realiza por caminos públicos hasta la localidad de Chancoquín. En este punto se vira al Norte para continuar por un camino privado perteneciente a la Estancia de los Huascoalinos que se interna por la Quebrada denominada sucesivamente Chancoquín, La Totor y Seca, hasta llegar al área del proyecto.

Dentro del área de El Morro existen varios caminos menores, los que se ocuparon en los trabajos mineros y de exploración previamente realizados en este sector (ver Figura 4).

En la Figura 3 se presenta la ruta de acceso al proyecto, y una aproximación de los caminos secundarios y senderos existentes en el área del proyecto.

3.1 INSTALACIONES

3.1.1 Campamentos

El proyecto contempla un área, en la que se instalará los campamentos de Noranda y de los Contratistas de Sondajes, los cuales funcionarán en forma independiente. Esta área ocupará una superficie aproximada de 1 ha.

El campamento de Noranda tendrá capacidad para 40 personas. Esta capacidad está sobre dimensionada de modo de poder albergar a personal de visita al proyecto. La construcción será en base a instalaciones de tipo container de 3 x 2 m y/o carpas con armazón de aluminio.

El campamento de los Contratistas de Sondajes será en base container y/o carpas, y tendrá una capacidad aproximada para 20 personas.

Los campamentos mantendrán casinos independientes, así como los sistemas de distribución de agua y disposición de aguas servidas. Los permisos correspondientes al campamento de los contratistas, deberá ser obtenido por el contratista y será exigido por Noranda, previo al inicio de las operaciones.

Para la ubicación de los sitios de emplazamiento del área de campamento se consideran dos alternativas. La primera alternativa corresponde al lugar utilizado por las instalaciones en campañas de exploración anteriores por lo cual ya se encuentra intervenido. La segunda alternativa está ubicada en el sector El Negro que corresponde a un área de perforación anterior. En la Figura 5 se presenta los sitios emplazamiento alternativos.

Las instalaciones anexas al campamento de Noranda son:

Oficinas Técnicas

En este sector se habilitará un container para las oficinas de la faena. Aquí se encontrarán los administradores, geólogos, topógrafos y personal auxiliar.

Casino

El casino tendrá capacidad para atender las necesidades del personal de Noranda. Se ubicará en el sector de campamento y estará construido en base a un container. El casino contará con la autorización correspondiente del Servicio de Salud de la III Región.

Sistema de Disposición de Aguas Servidas

Se contará con un sistema de tratamiento con capacidad para atender las necesidades del campamento y estará ubicado aproximadamente a 100 m de éste. Su capacidad será suficiente para atender las necesidades de una población máxima de 40 personas. El sistema, en consideración a las características del lugar, consistirá en una planta de Tratamiento que cumplirá con el D.S. N°236 y el D.S. N°549, ambos del Ministerio de Salud

3.1.2 Instalaciones Anexas

En la Figura 5 se presenta la ubicación de estas instalaciones. En el caso de la segunda alternativa de ubicación de campamento, las instalaciones anexas estarán en el mismo lugar del campamento.

Instalaciones de apoyo a la Prospección

A unos 300 m al Norte del campamento se ubicarán las labores complementarias y de apoyo a las actividades de exploración y supervisión. Estas cubrirán una superficie de aproximadamente 500 m².

Dentro de estas instalaciones se contará con:

Laboratorio de preparación de muestras

Esta será una de las principales instalaciones. Aquí se prepararán las muestras provenientes de los sondeos para ser enviadas a análisis. Este laboratorio funcionará durante todo el proyecto.

Bodega de Muestras

Se mantendrá una bodega anexa al laboratorio, para almacenar las muestras enviadas al laboratorio. En dicho lugar se mantendrá en forma ordenada y clasificada los testigos de sondeo. Además, se almacenarán materiales de terreno, tales como: cintas, palas, picotas, etc.

Bodega de equipos de sondeo

Junto al campamento de los contratistas de perforación se ubicará la bodega de perforación, donde se almacenará el material para estas labores.

Patio de Salvataje

Los desechos no asimilables a los domésticos, producto de la operación de las máquinas de perforación (tales como: filtros, aceite quemado, envases de insumos), serán almacenados en forma temporal en un área acondicionada para ello. En este lugar se almacenarán temporalmente los residuos industriales para clasificar y separar los reciclables.

Desde este lugar serán transportados fuera de la propiedad minera en el caso de venta o devolución a proveedores, o bien transportados hasta un depósito industrial autorizado para su disposición final. Las dimensiones del patio de salvataje permitirán el manejo seguro de los residuos y estará dividida en secciones debidamente demarcadas. El manejo y remoción de dichos residuos será de responsabilidad contractual del Contratista.

3.2 ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

3.2.1 Movimientos de Tierra

Esta labor comprende todos los movimientos de tierra asociados a la preparación de caminos internos de acceso a los puntos de sondaje y construcción de plataformas. Dichas actividades serán realizadas con bulldozer y cargador frontal según las necesidades.

El terreno donde se ubicará la máquina de sondaje debe ser previamente preparado con la habilitación de plataformas (áreas niveladas). Se debe realizar una plataforma por cada perforación y sus dimensiones están determinadas por el tamaño del equipo. En este caso se estima que se requerirán plataformas de una dimensión aproximada de 20 x 20 m.

Para la preparación de cada plataforma se requerirá de ½ a 1 día de trabajo. Esta labor será realizada por dos personas con el apoyo de un bulldozer.

3.2.2 Perforación Diamantina (DDH)

Esta perforación tiene como objetivo reconocer el yacimiento. Para ello se obtendrán muestras del mineral en forma de testigo (cilindros de roca) los que serán analizados químicamente y se realizarán pruebas metalúrgicas iniciales. En una primera etapa se planifica realizar aproximadamente 70 sondajes, alcanzando un total de 40.000 m perforados. La superficie comprometida corresponde a un área de 1,5 km², considerando una malla de sondajes de 100 x 100 m aproximadamente.

Este tipo de perforación se realiza en húmedo, por lo que se requiere de unos 200 litros por metro de avance de agua industrial. En la medida que las condiciones operacionales lo permitan se recirculará el agua logrando disminuir el consumo de ésta hasta en un 70 %.

Para la perforación se requiere utilizar aditivos como yeso o bentonita y floclulantes, los que son biodegradables o inertes. Estos aditivos sirven de sello para las paredes de la perforación cuando éstas son de material poroso o fracturado, impidiendo el escape del agua de perforación.

Las muestras, de este tipo de perforación corresponden a testigos de roca, es decir, cilindros de roca que son identificados y enviados al Laboratorio de Preparación de Muestras.

Como residuo se obtiene un lodo, que además de agua y tierra, contiene algo de aditivos. La perforación se realiza con dos estanques, donde se trabajará en circuito abierto para suministrar agua y aditivos para la perforación y retirar el lodo. Para el rebalse de estos estanques, así como la disposición final de los lodos, se construirán pozos de decantación cuyas dimensiones serán de 10 m de largo por 5 m ancho y 2 m de profundidad.

La profundidad promedio de los sondajes alcanzará los 600 m, con una profundidad máxima de 1.000 m. Se perforará con un diámetro HQ y NQ (aproximadamente 6 y 4,5 cm respectivamente). La perforadora que se utilizará corresponderá a una Boyles, o similar, instalada sobre container móvil y operando con una cuadrilla de 3 hombres por turno. Trabajarán en forma continua en un sistema de 2 turnos de 12 horas.

Con la información obtenida se definirán la cantidad de sondajes de este tipo que se ejecutarán durante fases posteriores de este proyecto. Se estima que al final de esta etapa de prospección se podría llegar a un total de 120.000 m perforados con una longitud promedio de 600 m. Los trabajos serán todos desarrollados dentro de la misma área, variando solo la densidad de perforación cambiando a una malla de menores dimensiones.

3.2.3 Perforación con Sistema de Aire Reverso (RVC)

Esta perforación será usada en menor proporción y se utilizará como inicio para las perforación DDH. Es decir, los primeros metros de los sondajes, que se realizarán en grava y roca sin valor económico, se ejecutarán con este tipo de perforación.

El diámetro de perforación a utilizar será de 5 ½ pulgadas, obteniendo un material con una granulometría bajo ½ pulgada. Este material será colectado en su totalidad por el captador de muestra o ciclón de la máquina de acuerdo al avance. Este material sin valor económico, se dispondrá en los pozos de decantación. para cubrirlos una vez terminada la perforación.

Este tipo de perforación representará entre un 5% y un 10% de los metros perforados.

3.2.4 Levantamiento Tográfico

Una vez realizadas las perforaciones, un topógrafo efectuará un levantamiento exacto de cada collar (parte superior) de las perforaciones. Esta tarea implica la labor de 3 personas, las que trabajarán en turnos diarios.

3.2.5 Trincheras

En caso que los análisis geológicos lo requieran se podrían excavar algunas trincheras las que no sobrepasarán un número de 20. Estas trincheras corresponden a cortes en el terreno que permiten encontrar la roca, en lugares en que se requiera mapeo geológico y muestreo. El tamaño dependerá del sitio y profundidad de la roca, pero se estima que estas no superarán los 50 m de largo por 3 m de ancho y 3 m de profundidad.

3.2.6 Manejo de Muestras

Testigos

Los testigos obtenidos en cada perforación serán enviados al Laboratorio de Preparación de Muestras donde serán cortados e identificados. Serán divididos para enviar una parte a la muestrera donde se almacenan y registran y la otra será preparada para ser enviada a análisis químico.

Adicionalmente, los testigos serán sometidos a otros análisis geológicos, como emplazamiento del mineral, fracturamiento, etc.

Operación de Laboratorio de Preparación de Muestras

Las muestras en forma de testigos, serán trituradas con un chancador de mandíbula y luego en un pulverizador de modo de obtener una muestra de un tamaño bajo malla 10. Luego será etiquetada, identificada y registrada para ser enviada a análisis a un laboratorio externo.

Las muestras enviadas serán sometidas a análisis químicos para determinar el cobre total, cobre soluble, insoluble, oro y plata; además localmente se realizarán análisis multielementos.

Adicionalmente, se realizarán estudios microscópicos para determinar visualmente el porcentaje de cada especie de mineral de cobre presente en la muestra.

Este Laboratorio de Preparación de Muestras funcionará durante toda la operación del proyecto y será administrado por contratistas.

3.2.7 Análisis de Datos y Cálculo de Reservas

Los datos obtenidos de los sondeos serán analizados, empleando programas computacionales para el cálculo de reservas geológicas. Se utilizará las técnicas de Krigage y/o Distancia Inversa al Cuadrado.

3.2.8 Pruebas Metalúrgicas

Estas pruebas incluyen análisis de lixiviación para determinar la solubilidad del mineral, recuperación y consumo de ácido. Además se realizarán pruebas de flotación.

Todas estas pruebas serán realizadas en laboratorios especializados.

3.3 INSUMOS

Los principales insumos que demandará el proyecto son:

3.3.1 Combustible

Se instalarán en el sector industrial dos estanques de combustible uno con capacidad para 15.000 litros para bencina y otro de 15.000 litros para petróleo. La instalación, transporte y almacenamiento, estará a cargo del proveedor. De igual forma, los permisos de instalaciones y operación de las instalaciones de combustible, serán responsabilidad de la empresa proveedora. Noranda exigirá la presentación de la documentación que certifique su cumplimiento previo al funcionamiento.

3.3.2 Energía Eléctrica

El consumo de energía eléctrica se estima en 100.000 KWH, para el suministro de la cual se utilizarán de uno a tres generadores eléctricos con motor diesel, que en su conjunto tendrán una capacidad de 120 KVA.

3.3.3 Agua

Aqua Potable

El agua potable se comprará a proveedores locales autorizados y será transportada hasta el proyecto en camiones cisterna autorizados. Se almacenará en dos estanques (uno en cada campamento), con capacidad para 30.000 litros cada uno, donde será clorada. Se estima un consumo promedio en 120 l/día/persona, es decir un promedio de 5,16 m³/día. Esta agua será utilizada esencialmente para lavado. El agua de consumo directo se obtendrá de proveedores locales y envasada con marca registrada.

Alternativamente y sujeto a negociaciones privadas, se contempla comprar el agua en el sitio del proyecto, la que podría ser tratada para alcanzar calidad de agua potable.

Aqua Industrial

Para realizar los sondeos se requerirá como promedio de 120 m³/día de agua industrial, con un máximo de 200 m³/día. El uso de una menor cantidad de agua dependerá de las condiciones técnicas de cada lugar de sondeo, que faciliten la recirculación de agua.

El agua, será obtenida desde la misma área del proyecto, correspondiente a agua alumbrada en forma espontánea producto de labores de exploración anteriores. En la Figura 4 se presenta el lugar de los alumbramientos. El agua alumbrada, se encuentra amparada por el derecho del minero (ver punto 6.1.2, pág 63) y se estima un caudal promedio de 120 m³/día. Esta agua será almacenada en un estanque con capacidad para 10.000 litros.

Adicionalmente, para periodos donde pudiera requerirse una cantidad de agua mayor a la obtenida desde los puntos de alumbramiento, se contempla comprarla a proveedores locales, siendo transportada hasta la faena.

3.3.4 Aditivos de Perforación

Los aditivos que se utilizarán para la perforación DDH serán yeso o bentonita y floculantes. Todos estos aditivos son inertes o biodegradables y serán obtenidos desde proveedores locales.

3.4 EMISIONES

3.4.1 Emisiones a la Atmósfera

Las fuentes de emisión de material particulado en el proyecto de exploración se relacionan con:

- Emisión producto del tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Estas emisiones serán focalizadas y reducidas mediante el control de la velocidad y el riego periódico de los caminos de mayor tránsito.
- Emisiones de las máquinas perforadoras durante los sondajes con sistema RVC. En operación, estas emisiones son casi nulas, circunscritas al lugar de operación y controladas ya que las máquinas poseen sistemas de recolección de polvo.
- Emisiones fugitivas del Laboratorio de Preparación de Muestras, donde operará un chancador y un pulverizador. La operación será dentro de un recinto cerrado por lo que no se emitirán partículas al ambiente.

La totalidad de las emisiones tienen un carácter temporal y durarán sólo mientras se encuentre en operación el proyecto de prospección. Las emisiones son de pequeña escala y poca extensión dadas las características del proyecto, la inexistencia de fuentes fijas así como otras importantes fuentes de emisión de polvo que pudieran afectar la calidad del aire.

3.4.2 Emisiones de Residuos Líquidos

Los residuos líquidos asociados al proyecto corresponden a las aguas de descarte de la perforación, aguas servidas y aceites quemados de vehículos.

Las aguas de la perforación, las cuales se obtienen como una mezcla de lodo con restos de aditivos (ver punto 3.2.2, pag. 39), todos ellos biodegradables o inertes, serán almacenadas en pozos de decantación y evaporación.

Se espera la generación de un promedio aproximado de 3 m³/día¹¹ de aguas servidas. Se contará con un sistema de alcantarillado que conducirá los desechos hasta una planta de tratamiento.

Se evitarán los cruces entre la red de alcantarillado y la red de alimentación de agua potable. En caso que los cruces sean inevitables, la tubería de aguas servidas pasará por debajo de la de

¹¹ Considerando solo lo generado por el campamento de Noranda. Una dotación de 25 personas.

agua potable, para evitar la contaminación de ésta ante una eventual rotura del alcantarillado. El diseño del sistema cumplirá todas las normas técnicas exigidas para este tipo de obras y se solicitarán los permisos correspondientes. El efluente de la planta, tratado se utilizará en el riego de caminos o alternativamente se depositará en el estanque de agua industrial para ser utilizado en la perforación.

El cambio de aceite se realizará sobre una superficie impermeabilizada. El aceite quemado será recolectado en tambores los que serán dispuestos en el Patio de Salvataje. Desde este lugar el contratista lo retirará para ser devuelto al proveedor, vendido o en ultimo término entregado a un gestor autorizado.

No se contempla la generación ni emisión de otros residuos líquidos al ambiente.

3.4.3 Emisiones de Residuos Sólidos

Residuos sólidos domésticos

La generación de residuos sólidos domésticos corresponderá a elementos de oficinas (principalmente papeles) y a residuos de alimentos. Se estima que los residuos sólidos domésticos alcanzarán un total de 26 kg/día (0,5 kg/trabajador/día). Los residuos sólidos corresponden a desechos domésticos. Estos desechos corresponden a los generados por la población flotante de los dos campamentos, en el área del proyecto (Noranda y Contratistas), es decir 43 personas.

La basura doméstica será periódicamente retirada desde los puntos de generación donde será dispuesta en depósitos debidamente identificados. En la faena se instalarán en las áreas exteriores, contenedores de basuras debidamente demarcados. La recolección se realizará en forma periódica, utilizando camiones con tolvas cubiertas, para evitar el arrastre de basura por el viento o derrames por la humedad del material.

Estos desechos serán transportados al vertedero municipal de Vallenar. Se llevará un control de entrada de desechos, registrando la cantidad de desechos dispuestos en el vertedero.

Noranda ha iniciado la tramitación de un acuerdo con la Ilustre Municipalidad de Vallenar, para hacer uso del vertedero de esa ciudad. Se adjunta copia de carta de solicitud en el Apéndice D.

Desechos no asimilables a domésticos

Existen desechos que no pueden ser asimilados a los domésticos pero que no son claramente residuos industriales, ya que provienen del funcionamiento de máquinas de perforación y serán reutilizados. Estos desechos corresponden principalmente a filtros, piezas de desgaste y envases de insumos. Serán dispuestos por el contratista en el Patio de Salvataje (ver punto 3.1.2, pág 39). Cabe señalar que el destino final principal de estos desechos será la reutilización y/o comercialización.

Los lodos inertes de la planta de tratamiento de aguas servidas serán sometidos a un proceso de secado en canchas, para ser trasladados a disposición final en el relleno sanitario, con una humedad no superior al 7%.

3.4.4 Emisiones de Ruido

El potencial aumento de la presión sonora, estará dado por la operación de las máquinas de perforación, la operación del laboratorio de preparación de muestras y el generador. Todas las fuentes afectarán en forma local el ambiente laboral, por lo que estarán circunscritas a pequeñas áreas y serán de carácter temporal.

3.5 MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y SEGURIDAD MINERA

Dentro de la planificación de los trabajos de prospección se han considerado e incorporado las medidas necesarias para evitar emisiones al medio ambiente. Estas medidas han sido incorporadas como parte de las acciones de este proyecto en todas sus etapas.

A continuación se presenta una descripción de las actividades que potencialmente pueden provocar algún tipo de alteración ambiental y las acciones correctivas que se implementarán:

3.5.1 Tránsito por Caminos sin Pavimentar

Se controlará la velocidad de los vehículos y en el caso de requerirse, se considera el regadío de los caminos más transitados de forma de minimizar las emisiones de polvo fugitivo.

3.5.2 Perforación con Diamantina, Sistema DDH

En este caso el sistema de perforación es húmedo por lo que no existirán emisiones de polvo fugitivo tal como se indica en el punto 3.2.2 (pág 39). Los lodos generados por este método

serán depositados y expuestos a la evaporación en los pozos decantadores junto a la perforación.

La maquinaria utilizada para las perforaciones causará un aumento en los niveles de presión sonora en el ambiente local. Dicha maquinaria contará con la última tecnología de supresión de ruido. Los trabajadores usarán el equipo de protección estipulado en el decreto 72 de Seguridad Minera.

3.5.3 Perforación con aire Reverso, Sistema RVC

Este sistema implica la operación en seco por lo que se genera polvo. Sin embargo, el sistema, tal como se describe en el punto 3.2.3 (pág 40), considera la captación de la totalidad de este polvo para obtener la muestra a analizar. Por otra parte este tipo de perforación será de muy baja ocurrencia durante el desarrollo de los sondajes. El descarte de la perforación será dispuesto en los pozos de decantación.

Al igual que en el caso anterior se verá un aumento en la presión sonora en el ambiente laboral, donde se tomarán las mismas medidas antes señaladas.

3.5.4 Trincheras

Para reducir emisiones de polvo durante la excavación de trincheras se dispondrá el material extraído evitando el dejarlo caer desde altura.

Para el aumento de la presión sonora producto de la operación de la máquina se utilizará el equipo y protección personal adecuado, de acuerdo a lo estipulado en la ley.

3.6 CIERRE

Al igual que las medidas de mitigación, dentro de la planificación de exploración se han considerado medidas para el cierre del proyecto, las que serán desarrolladas de acuerdo al avance y en conjunto con las actividades de prospección.

3.6.1 Pozos de Decantación

Como parte del proceso de abandono, los pozos de decantación serán rellenados y aplanados de forma de restaurar en lo posible la condición inicial.

3.6.2 Perforaciones

Una vez que las perforaciones han sido abandonadas se cerrarán o taparán con un collarín que consiste en el recubrimiento del borde de la perforación con yeso y la instalación de un tubo de PVC con tapa. Cada sondaje se identificará de acuerdo a la numeración de terreno preestablecida. Las perforaciones no serán rellenadas debido a la necesidad de dejar la posibilidad de una eventual reperforación del pozo para profundizarlo.

3.6.3 Trincheras

Se taparán las trincheras con el material que ha sido extraído del lugar, procurando que su superficie sea suavizada de modo que no constituyan un peligro potencial en el abandono.

3.6.4 Campamento e Instalaciones Anexas

En el caso que no exista un uso posterior en siguientes etapas del proyecto, el campamento será removido de igual forma que las instalaciones anexas, procurando restablecer las condiciones previas del terreno, en la medida que esto sea posible.

CAPITULO 4.0 - ANTECEDENTES PARA PRESENTACION DE UNA DIA.

En este capítulo se analiza la necesidad de ingreso del Proyecto de Prospección El Morro al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), establecido en la Ley de Bases del Medio Ambiente (Ley 19.300), y se examinan aquellas características del Proyecto que hacen necesaria la elaboración de una DIA.

4.1 FUNDAMENTOS DE LA LEY Y SU REGLAMENTO

La Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente señala en su Artículo 10 aquellos proyectos o actividades que deben someterse al SEIA, por ser susceptibles de causar impacto ambiental en cualquiera de sus fases.

La letra i) del Artículo 10 se refiere específicamente a los proyectos mineros, y expresa:

"Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda".

De acuerdo al Artículo 8, "Los proyectos o actividades señalados en el Artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, o de acuerdo a lo establecido en la presente ley".

En consecuencia, por tratarse de un proyecto de prospección minera, el proyecto de Prospección El Morro debe someterse al SEIA.

Al SEIA, regulado por el Reglamento de Impacto Ambiental, es posible ingresar por dos vías: elaborando un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) o presentando una Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

El Artículo 2 letra i) de la Ley 19.300 define el EIA como:

"el documento que describe pormenorizadamente las características de un proyecto o actividad que se pretenden llevar a cabo o su modificación. Debe proporcionar antecedentes fundados para la predicción, identificación e

interpretación de su impacto ambiental y describir la o las acciones que ejecutará para impedir o minimizar sus efectos significativamente adversos."

Por su parte, el Artículo 2 letra f) de la Ley 19.300 define la Declaración de Impacto Ambiental como:

"el documento descriptivo de una actividad o proyecto que se pretenden realizar, o de las modificaciones que se le introducirán, otorgado bajo juramento por el respectivo titular, cuyo contenido permite al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes."

El que un proyecto o actividad de inversión deba realizar un EIA o una DIA es una materia que resuelve el Artículo 11 de la Ley 19.300, conforme a criterios de significancia del impacto ambiental. Este artículo expresa:

"Los proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente¹² requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:

- a) Riesgos para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;
- b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;
- c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;
- d) Localización próxima a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretenden emplazar;

¹² Artículo 10, donde se enumeran los proyectos que deben ingresar al SEIA.

- e) Alteración permanente o significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, y
- f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos, señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento."

4.2 ANALISIS DE ACUERDO AL REGLAMENTO DEL SEIA

A continuación se presenta un análisis de la relación del proyecto con respecto a los efectos características o circunstancias que la ley define para la elaboración de una DIA. Este análisis se realiza de acuerdo a las disposiciones establecidas en el Reglamento del SEIA.

4.2.1 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.

Tal como se ha establecido en el punto 3.4.2 (pág 44) de este informe, el proyecto no tiene efluentes que pudieran representar un riesgo para la calidad del medio ambiente o salud de la población. Los residuos sólidos corresponden a basura no asimilable a doméstica y doméstica de volúmenes relativamente pequeños, y serán manejados de acuerdo a lo descrito en el punto 3.4.3 (pag. 45), lo que evitará impactos significativos. Por último, las emisiones a la atmósfera no corresponden a sustancias definidas por la ley como peligrosas, sino a polvo fugitivo producto de la operación de las perforadoras, movimientos de tierra y tránsito por caminos no pavimentados.

Considerando los niveles basales del sector descrito en los puntos 2.1 y 2.2 (pág 23), la magnitud de las emisiones esperadas, la lejanía de centros poblados y la ausencia de otras fuentes de emisión, se estima que no se superarán los límites permisibles de la normativa

vigente en el área del campamento de prospección, y tampoco se afectarán los niveles en otros lugares poblados.

La emisión de ruido del proyecto corresponde a la operación de máquinas, motores y laboratorio de preparación de muestras, las que de acuerdo a otras faenas no debería superar la norma para lugares de trabajo. Por otra parte, no existe en el entorno población humana permanente que pueda ser afectada.

4.2.2 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.

De acuerdo a lo mostrado en el análisis precedente, no existirán efluentes líquidos, residuos sólidos ni emisiones a la atmósfera que pudieran causar efectos adversos sobre los recursos renovables. Estas emisiones y residuos son de poca magnitud, baja frecuencia y no son calificados por la ley como sustancias peligrosas.

4.2.3 Artículo 8

El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.

En el punto 2.5 (pág 31) de este informe se ha descrito la zona del proyecto mostrando la inexistencia de comunidades humanas, que habiten en el lugar de emplazamiento del proyecto, incluidas sus obras y acciones asociadas, por lo que no causará ningún efecto en el sentido que señala la ley.

Dado que las operaciones se realizarán en un sector suburbano aislado, distante a 70 km de la localidad más cercana (Chancoquin), operará con muy poco personal (25 personas, en turnos) y por un periodo limitado de tiempo (3 años), no se considera que esta actividad pueda tener un efecto significativo sobre los índices de población total; de distribución urbano rural y otros parámetros socioeconómicos.

Debido a la ausencia de poblaciones en el entorno del área de prospección, el proyecto no interferirá con la realización de ceremonias religiosas u otras manifestaciones propias de la cultura de comunidades. No existen en el sector recursos naturales o servicios básicos a los que se impida su acceso ni comunidades que ocupen el sector.

4.2.4 Artículo 9

El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad, incluidas sus obras o acciones asociadas, en cualquiera de sus etapas, se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.

Tal como se describe en el punto 2.5 (pág 31), el proyecto y sus obras o acciones asociadas no se ubica próximo a un área protegida, poblaciones humanas ni recursos que pudieran ser afectados.

4.2.5 Artículo 10

El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.

La duración y magnitud de las alteraciones en el área son muy bajas y no provocarán impactos significativos en ningún sentido sobre el paisaje. Adicionalmente, no se contempla la alteración de recursos o elementos del medio ambiente, ni se obstruirá el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente. Adicionalmente el área no se encuentra dentro de alguna zona definida como de interés paisajístico y/o turístico.

4.2.6 Artículo 11

El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

El área del proyecto no se encuentra localizada en los alrededores de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley. De acuerdo con lo que se presenta en el punto 2.5 (pág 34) de este informe en el área directamente intervenida, no existen indicios que muestren que en el área pudieran existir lugares con algún interés histórico, arqueológico o antropológico.

4.3 CONCLUSION

De la comparación de los probables y/o eventuales efectos del proyecto, en relación a lo dispuesto en Artículo 11 de la Ley 19.300, y analizados anteriormente de acuerdo a lo establecido en el Reglamento del SEIA, se concluye que el proyecto **no requiere** la realización de un EIA.

CAPITULO 5.0 - PROGRAMA DE VIGILANCIA Y CONTROL

En este capítulo se presenta el programa de Vigilancia y Control, que incluye un Plan de Prevención de Riesgos, Plan de Manejo Ambiental y Plan de Contingencias.

Dado que la mayoría del personal trabajando en el proyecto pertenece a contratistas, Noranda reconoce la importancia de cumplir con sus responsabilidades y compromisos en la presente DIA, a través de normas internas orientadas a todo el personal (tanto interno como de contratistas). Por lo tanto este programa presenta reglas internas para ser cumplidas por el personal del Contratista y abarca los siguientes temas:

- existencia de un sistema de control ambiental del contratista, auditado por Noranda;
- existencia de certificación de calidad y control ambiental;
- plan de capacitación ambiental para los trabajadores;
- compromiso de asumir la política y normativa ambiental de Noranda como parte de sus responsabilidades;
- cumplimiento de la normativa legal vigente para el desarrollo de las actividades del proyecto;
- presentación oportuna a Noranda, de los permisos requeridos por la autoridad, en materia ambiental;
- presentación de planes de manejo para situaciones de riesgo ambiental y laboral dentro de la faena;
- cada proveedor y/o contratista deberá asumir la responsabilidad del manejo de los residuos que se generen a partir del producto original;
- la aplicación de los planes de manejo al exterior de la faena será responsabilidad de la empresa involucrada. No obstante la efectividad de las acciones será controlada por Noranda.

A continuación se presentan los criterios mínimos exigidos por Noranda respecto al Plan de Prevención de Riesgos, Plan de Manejo Ambiental y Plan de Contingencias:

5.1 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

5.1.1 Prevención de Riesgos

El objetivo del Plan de Prevención de Riesgos es definir las medidas necesarias para evitar riesgos de daños a personas y a la propiedad. Dentro de él se consideran medidas de prevención y de contingencia, de acuerdo con el tipo de trabajo a ejecutar. Este Plan se desarrolló de acuerdo a la reglamentación vigente así como los estándares de Noranda. La elaboración del Programa tiene en cuenta las características del proyecto y las condiciones meteorológicas y ambientales de la zona.

A continuación se presenta un listado de ejemplos de criterios mínimos respecto a la prevención de riesgos:

Ropa de Seguridad y Protección

- Botín de seguridad con punta de acero.
- Casco de Seguridad.
- Antiparra.
- Lentes con protección UV.
- Guantes de Seguridad.
- Chaleco reflectante, cuando se trabaja en caminos.
- Disponibilidad de mascarillas con filtro de carbón y protectores de oídos.
- Otros, según la actividad en particular y definición del prevencionista.

Primeros Auxilios y Atención Médica

- Todos los profesionales y contratistas deben estar afiliados a una institución de seguridad;
- Debe tener trabajadores instruidos en primeros auxilios, capacitados por lo menos en:
 - Restablecimiento de signos vitales.
 - Control de hemorragias.
 - Lesiones a la cabeza, pérdida del conocimiento y tratamiento de colapso.
 - Fracturas e inmovilización, y
 - Transporte de los lesionados.
- Uno o más vehículos motorizados dentro de un radio de cinco kilómetros de la faena.

Reglas Generales de Seguridad

- Instrucciones y capacitación interna en seguridad;
- Encargados de Prevención de Riesgos según Decreto 72;
- Prohibiciones de alcohol y sustancias nocivas en el área del proyecto.

Obras y Equipamiento

- Sistemas de protección y revisión de equipos y maquinaria;
- Inspecciones y análisis de riesgos para equipos que presentan fallas o se encuentran en proceso de reparación;
- Reglas generales de seguridad en el manejo y operación de equipos (ej. prohibición del uso de ropa suelta, pelo largo, etc. susceptibles de ser atrapados por las partes móviles).
- Acondicionamiento de áreas para evitar riesgos (cintas de demarcación de áreas de peligro, obras de estabilidad, etc.)

5.1.2 Control de Pérdidas

Noranda y el Contratista conducirá todas las operaciones de manera de evitar el riesgo de pérdida, robo o daño por vandalismo, sabotaje u otros medios, a bienes de cualquier propiedad.

Se prepararán informes precisos de incidentes de pérdidas, robo o vandalismo y se suministrarán estos informes a Noranda en forma oportuna.

5.1.3 Prevención de Incendios

A continuación se presenta un listado de las principales medidas que se tomarán para prevenir incendios en áreas dentro y adyacentes al predio del Proyecto:

- a) No se permitirá fuego no autorizado dentro o en sitios adyacentes a los límites del área del Proyecto.
- b) Los materiales de desecho, tales como madera u otros desperdicios que constituyan un peligro de incendio serán removidos de la faena por el Contratista y depositados en el Patio de Salvataje (ver punto 3.1.2, pág 39).

- c) En áreas cercanas a lugares donde encuentren combustibles quedará prohibido fumar o mantener llamas abiertas, con la señalética respectiva en el sector.

5.1.4 Materiales de Trato y Usos Especiales

Noranda deberá autorizar previamente, cualquier trabajo que se tuviese que realizar y que involucre manipulación de elementos, combustibles u otros elementos que impliquen riesgos, cumpliendo además con las normas de seguridad vigentes.

En caso de derrame o explosión de algún elemento que implique riesgos se notificará inmediatamente a Noranda organismos de emergencia, y a las correspondientes autoridades gubernamentales. Además deberá ser informada la Gerencia de Noranda.

En la operación de descarga de combustibles, donde existe la posibilidad de propagación de derrames o fugas de fluidos, con riesgo potencial de contaminación del suelo se tomarán medidas para prevenir este riesgo. Se exigirá a los proveedores dar cumplimiento a las exigencias de la autoridad en lo referente a las operaciones de descarga y almacenamiento de combustibles. Además se exigirá a los transportistas que cuenten con un programa de seguridad y prevención de riesgos, para prevenir eventuales derrames, filtraciones o cualquier situación de riesgo asociada al transporte de estos productos. El proveedor deberá dar cumplimiento a las exigencias de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), referentes al transporte y almacenamiento de combustibles líquidos.

5.1.5 Condiciones del Terreno

En relación con la naturaleza, ubicación de los trabajos de terreno y las condiciones locales se satisfarán las necesidades relacionadas con transporte, accesos, eliminación de desechos, manipulación y almacenamiento de materiales; disponibilidad y calidad del personal; agua y electricidad; disponibilidad y condiciones de los caminos; condiciones climáticas y condiciones físicas de las áreas de trabajo en general, condiciones de terreno, condiciones geológicas, y todos los asuntos que en alguna forma pudiesen afectar la buena marcha de las obras.

5.2 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental consiste en un conjunto de medidas elaboradas con el objeto de eliminar o minimizar los efectos negativos sobre el medio ambiente, respondiendo a los

criterios de diseño y protección, y al cumplimiento de normas nacionales y estándares internacionales.

Se presentará el Plan de Manejo Ambiental con un listado de disposiciones ambientales a los profesionales y contratistas que efectuarán trabajos en terreno para ser debidamente cumplidas. Estas incluyen lo siguiente:

5.2.1 Limpieza

El Contratista mantendrá sus áreas de trabajo en una condición aseada, limpia y segura.

Los desechos de la faena, serán dispuestos en los depósitos asignados por Noranda, los que estarán de acuerdo con los permisos del Servicio de Salud de Copiapó.

Al término de cualquier etapa del trabajo, se retirarán oportunamente los equipos, instalaciones temporales y materiales sobrantes que no van a ser usados en o cerca del mismo lugar durante etapas posteriores del trabajo.

Si un trabajador observa defectos en la maquinaria, equipos, materiales, estructuras o accesorios o en algún aparato que impida el aseo y limpieza diaria en las faenas este deberá reportarlo inmediatamente al Contratista o a Noranda según corresponda.

5.2.2 Aire

No se realizarán quemas de ningún tipo de elemento.

Se tomarán medidas para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera, tales como el control de la velocidad de vehículos, el manejo de materiales y riego de caminos de ser necesario.

5.2.3 Suelo

Los descartes provenientes de los trabajos de perforación, serán depositados por el Contratista en los lugares asignados por Noranda, de acuerdo a lo establecido en la presente DIA.

En el caso que los contratistas de perforación requieran realizar cambios de aceite para las máquinas en la plataforma de perforación, esta será debidamente protegida con material impermeable (cubierta plástica) y todo el aceite usado será envasado, para su devolución al proveedor.

La basura doméstica será retirada en forma periódica, para ser depositada en el vertedero de Vallenar.

Los residuos no asimilables a domésticos, deberán ser recolectados y transportados por el Contratista, hasta el patio de salvataje asignado por Noranda, desde el cual deberán ser retirados una vez cumplido el periodo de almacenamiento preestablecido.

Se minimizará la utilización de nuevos caminos y senderos, y se maximizará el uso de los ya existentes.

Fuera del área de exploración, se cumplirá con todas las normas y reglamentaciones vigentes respecto al manejo y disposición de desechos no asimilables a domésticos. Las responsabilidades por el manejo de estos materiales será del Contratista, el cual responderá por ulteriores consecuencias en caso de incumplimiento de la normativa vigente.

5.2.4 Fauna y Vegetación

Aún cuando en el área no se han encontrado indicios de flora o fauna en alguna categoría de conservación, los trabajadores del Contratista deberán estar informados sobre la prohibición de caza, captura, maltrato o cualquier forma de apremio a la vida salvaje. A partir del mapeo de vegas en la zona del proyecto se planificarán los accesos hasta los puntos de sondeos evitando la alteración de las mismas. En el caso de vegas que se encuentren próximas a áreas de mayor tránsito de personal (ej. campamento Noranda) ésta será demarcada de modo de impedir el tránsito de personal por el lugar. Los transgresores deberán ser sancionados con la separación inmediata del trabajo, sin perjuicio de las sanciones legales correspondientes.

5.2.5 Arqueología y Recursos Culturales

Los dos sitios identificados en el área, serán demarcados de modo de evitar el ingreso de personal al lugar.

En caso de hallarse restos arqueológicos, se paralizarán las labores en el lugar y se notificará a la gerencia de Noranda quien notificará a las autoridades respectivas y se tomarán las medidas necesarias de resguardo hasta que la autoridad competente sea notificada.

5.3 PLAN DE CONTINGENCIAS

Antes de comenzar las labores Noranda, elaborará un Plan de Contingencias, el que dará a conocer oportunamente a sus trabajadores y contratistas. Este documento estará dispuesto en un lugar visible dentro de la pertenencia minera.

Los principales lineamientos que contendrá este Plan de Contingencia son:

- a) Listado con los nombres y ubicación de los coordinadores de emergencia principales y los suplentes.
- b) Se mantendrá un listado visible de los equipos de respuesta ante situaciones de emergencia y su ubicación.
- c) Procedimientos a seguir para informar a las autoridades pertinentes.
- d) Procedimientos y acciones precisas para enfrentar situaciones de incendios, volcamientos y atropellos, incluyendo los procedimientos de comunicación interna.
- e) Se establecerá un programa de ejercicios para probar los procedimientos de emergencia.
- f) El plan estará en permanente revisión, para verificar la efectividad de las acciones y procedimientos establecidos.

CAPITULO 6.0 - NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL Y PERMISOS SECTORIALES

6.1 CUMPLIMIENTO DE NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

6.1.1 Aire

Materia

Son aplicables en todo el territorio de la República, en consecuencia también en el área de influencia del proyecto de prospección El Morro, las normas primarias de calidad del aire para MP10, PTS, conforme lo disponen el D.S. 59 de 1998 del Ministerio de Salud y la Resolución 1215 de 1978 del mismo Ministerio.

A continuación, en el Cuadro 6.1 se identifican los estándares de calidad de los distintos contaminantes.

CUADRO 6.1
Concentraciones de Contaminantes en el Aire

Agente Contaminante	Promedio en el Tiempo	Ley Chilena
PTS	24 horas	260 ^{a,c, d}
	Anual	75 ^{a,d}
MP10	24 horas	150 ^{b,c}
	Anual	-

⁽¹⁾ Fuente:

^a Fuente: Resolución 1215/78 Ministerio de Salud

^b Fuente: D.S. 59/98 Ministerio de Salud

^c Concentración media aritmética

^d Concentración media geométrica

^f Dicho valor no se puede sobrepasar más de una vez al año

Por su parte, el Ministerio de Agricultura, por medio del Decreto Ley 3.557, establece la obligación del titular de cualquier actividad de adoptar todas las medidas técnicas oportunas tendientes a evitar la contaminación del aire. Frente a eventos contaminantes que importen un detrimento de la calidad del aire perjudicial para el entorno, el Servicio Agrícola y Ganadero tiene atribuciones para disponer un procedimiento sancionatorio y exigir la adopción de medidas

técnicas destinadas a poner fin al daño causado e incluso, si fuere necesario, a clausurar el establecimiento que origina la contaminación ambiental.

Relación con el Proyecto

Conforme a la descripción del proyecto, éste generará emisiones fugitivas como consecuencia del tránsito de vehículos motorizados y de las transferencias o movimientos de tierra que serán necesarios para el desarrollo de las labores de prospección.

Forma de Cumplimiento

Aún cuando no se prevé un deterioro significativo en la calidad del aire en el área de influencia del proyecto, con el objeto de minimizar la contaminación atmosférica, Noranda adoptará medidas de control y manejo tales como control de la velocidad de circulación de los vehículos y el riego de caminos

6.1.2 Agua

Materia

En primer término, en lo relativo al consumo de agua industrial que demandará el proyecto de prospección El Morro, son aplicables las disposiciones contenidas en el Código Minero artículo 110, en cuanto establece que el titular de una concesión minera tiene, por el solo ministerio de la ley, el derecho de aprovechamiento de las aguas alumbradas en las faenas de su concesión. Estas aguas pertenecerán al titular de la concesión en la medida que sean necesarias para los trabajos de exploración, mientras conserve el dominio de la concesión. Similar disposición se contiene en la Ley Orgánica Constitucional de Concesiones Mineras¹³.

Conforme lo reconoce la Constitución Política del Estado, en su artículo 19 número 24 inciso final, este derecho otorga a su titular su dominio, habilitándolo para el uso más conveniente según su parecer.

De esta forma, el titular del proyecto utilizará el agua alumbrada durante los trabajos de exploración y, en caso de requerirlo, adquirirá la cantidad faltante de proveedores locales.

Por otra parte, el consumo de agua potable particular está regulado para cualquier tipo de instalaciones por el Decreto Supremo 735 del Ministerio de Salud Pública, el que establece la

¹³ Ley 18.097, artículo 8 inciso final.

obligación de autorizar todo proyecto de abastecimiento particular de agua potable y el funcionamiento del mismo, previo a su puesta en marcha. Además, señala que el abastecimiento de agua deberá hacerse en cantidad suficiente, 120 litros por persona por día¹⁴, para asegurar el suministro a todos los usuarios y las condiciones que deberá reunir el sistema particular de agua potable en sus diversas etapas: toma de agua, transporte, almacenamiento, tratamiento y distribución; hasta el punto de abastecimiento. En cuanto a la calidad que deberá reunir el agua potable, ésta cumplirá el estándar definido en la NCh 409Of.79.

Al igual que en el caso de las aguas servidas, el permiso requerido por este proyecto, conforme el artículo 71 letra a) del Código Sanitario es ambiental y es abordado más adelante en esta misma sección.

En relación a la contaminación del recurso hídrico presente en el área del proyecto, sea agua de escorrentía superficial o subterránea, nuestra legislación, en diversos cuerpos legales¹⁵, establece la prohibición de contaminar el recurso hídrico y de disponer en cuerpos o masas de agua residuos de cualquier naturaleza sin previo tratamiento.

En lo particular y en relación con la contaminación generada por aguas servidas, el Decreto Supremo 236 del Ministerio de Salud Pública regula la forma de disponer éstas en las ciudades, aldeas, pueblos, caseríos u otros lugares poblados de la República, en que no exista una red de alcantarillado público y, en general, a todo lugar destinado o destinable a la habitación o a ser ocupado para vivir o permanecer, transitoria o indefinidamente. Esta norma exige que la disposición de las aguas servidas se realice previo tratamiento de depuración que permita obtener un efluente libre de materia orgánica putrescible y que su contaminación bacteriana sea inferior a 1.000 coliformes fecales por 100 mililitros, esto último cuando la disposición se realice en cursos o cuerpos de agua. Así mismo, el lugar de disposición deberá ubicarse a más de 200 m de cualquier fuente agua.

Se define como aguas servidas, según lo expuesto en el Artículo 10 del texto, aquellas que provengan de excusados, urinarios, baños, lavaderos de ropa, y en general cualquiera que contenga sustancias excrementicias o urinarias, residuos de cocina o desperdicios humanos de cualquiera naturaleza.

¹⁴ D.S. 549/1999 del Ministerio de Salud.

¹⁵ Las disposiciones que contienen lo que se establece en este documento son el Código Sanitario, el D.L. 3557, el Código de Aguas y la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades.

Cabe señalar que estas disposiciones son complementadas por el D.L. 3557, en cuanto este decreto establece la obligación de cualquier actividad de controlar sus fuentes contaminantes a los recursos hídricos, en pos de la protección de los recursos presentes en un área. Esta norma no establece medidas técnicas específicas de protección, las que quedan a juicio y criterio directo del titular de la actividad.

Esta normativa es complementaria a lo dispuesto por el Artículo 71, letra b), del Código Sanitario, la que dispone que el proyecto de tratamiento y disposición final de aguas servidas debe ser previamente aprobado por la autoridad sanitaria y autorizado su funcionamiento; permiso éste que es definido como ambiental y está tratado más adelante en esta misma sección.

Relación con el Proyecto de Prospección

Para la ejecución de los sondeos, el titular del proyecto utilizará el agua alumbrada durante las labores de exploración y, en su defecto, adquirirá el agua de proveedores locales.

Para el abastecimiento de agua para el consumo humano, Noranda contempla la compra de agua a abastecedores locales, su transporte en camiones aljibes y su posterior almacenamiento y distribución a usuarios.

Para evitar la contaminación del recurso hídrico, el proyecto contempla la ejecución de un sistema de tratamiento de aguas servidas, el que consistirá en una red de alcantarillado conectada a una planta de tratamiento.

Cumplimiento

Con el objeto de disminuir la demanda del recurso hídrico para su uso industrial y maximizar su aprovechamiento, el agua de sondeo será recirculada.

En relación a las instalaciones sanitarias de agua potable y aguas servidas, el diseño de ambas instalaciones considerará las condiciones técnicas mínimas definidas por los textos legales aquí citados, en cuanto a los permisos, éstos se obtendrán en dos instancias, previo a la construcción de las obras para el proyecto respectivo y previo a su funcionamiento.

Con el objeto de asegurar la calidad del agua potable, ésta será clorada y su calidad controlada.

6.1.3 Patrimonio Cultural

Materia

La Ley 17.288 del Ministerio de Educación define y entrega a la tuición del Consejo de Monumentos Nacionales, los Monumentos Nacionales, y dentro de éstos distingue los Monumentos Históricos, Públicos y Arqueológicos y Santuarios de la Naturaleza, declarados como tales a proposición del Consejo.

El Artículo 21 señala que por el sólo ministerio de la Ley son Monumentos Nacionales de propiedad del Estado, los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antro-po-arqueológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional, incluidas las piezas paleontológicas.

Por ello, el Artículo 26 de la ley señala que independientemente del objeto de la excavación, toda persona que encuentre ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, está obligada a denunciarlo inmediatamente al Gobernador de la Provincia, quien ordenará que Carabineros se haga responsable de su vigilancia hasta que el Consejo se haga cargo de los hallazgos.

Además, establece limitaciones a la ejecución de obras que puedan afectar a los Monumentos Nacionales, exigiendo para la ejecución de éstas autorización previa del Consejo de Monumentos Nacionales.

Finalmente establece que toda destrucción o perjuicio que se ocasione en los Monumentos Nacionales o en los objetos o piezas que se conserven en ellos, sufrirán las penas que los Artículos 485 y 486 del Código Penal establecen, sin perjuicio de las indemnizaciones a que haya lugar de acuerdo a las normas de responsabilidad civil, en relación a la reparación de los daños materiales que se hubieren causado en tales monumentos.

Por otra parte, todo otro resto o testimonio requiere de la declaración legal de Monumento Nacional para ser considerado como tal y ser objeto de la protección que la ley otorga a estos documentos.

Relación con el Proyecto de Prospección

Las observaciones realizadas en terreno, así como los estudios bibliográficos de la zona, dieron cuenta sólo de dos sitios que el arqueólogo clasifica como históricos, es decir, demostrando la ausencia de sitios relevantes en el área de influencia directa del Proyecto de Prospección (ver punto 2.5, pág 34), desde la perspectiva de la Ley 17.288.

Cumplimiento

En cuanto a los futuros trabajos que se emprendan y la posibilidad de hallazgos que puedan revestir carácter arqueológico, Noranda paralizará las obras en el lugar correspondiente y ordenará la protección de los sitios hasta que la autoridad disponga las medidas de protección o rescate que correspondan. Para los efectos anteriores, se denunciará todo hallazgo al Consejo de Monumentos Nacionales a fin de que éstas recomienden la adopción de las medidas pertinentes.

6.1.4 Infraestructura

Almacenamiento de Combustibles

Materia

El almacenamiento de combustibles líquidos derivados del petróleo está regulado, en el caso de una faena minera, por el D.S. 389/85 y por el D.S. 90/96, ambos del Ministerio de Economía en cuanto a las medidas de seguridad que éste deberá contemplar y por el Reglamento de Seguridad Minera, en cuanto a condiciones específicas que el almacenamiento debe cumplir en una faena minera.

Conforme a esta última normativa todo producto inflamable, y en particular, los combustibles líquidos, debe ser almacenados en instalaciones especialmente diseñadas para ello, las que en virtud de las especificaciones definidas en el Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento, Refinación, Transporte y Expendio al Público de Combustibles Líquidos Derivados del Petróleo, D.S. 90/96, debe cumplir con las siguientes condiciones:

- Toda instalación de almacenamiento de combustibles deberá contemplar un sistema de protección de derrames de combustible, el que puede consistir en zonas estancas de seguridad o sistemas de conducción de derrames a lugares controlados, o una combinación de ambos. En ambos casos, el sistema de protección debe cumplir las siguientes condiciones:
 - La capacidad de almacenamiento de la zona de seguridad deberá tener una capacidad mínima equivalente al estanque de mayor capacidad.

- El sistema de protección no debe poner en riesgo el acceso a las válvulas, ni al servicio contra incendios que se requiera, en caso que se trate de una zona estanca.
 - La ruta de drenaje debe estar diseñada de tal modo que de incendiarse no se ponga en riesgo la seguridad de los estanques, edificios o estructuras aledañas.
 - El sistema de seguridad debe ser impermeable a los combustibles.
-
- Todo estanque debe tener un sistema de control de gases con la finalidad de impedir que la presión o vacío interno producido durante la operación normal, exceda los límites de diseño y/o produzca peligro de daños estructurales en el estanque. Este sistema podrá consistir en un sistema de techo flotante o un sistema de venteo normal. Además, debe considerarse un sistema de venteo para casos de emergencia para disminuir sobrepresiones debidas a exposición al fuego.
 - En relación a las tuberías del sistema, éstas deben ser sustentadas en forma adecuada, protegidas contra daño físico exterior y de tensiones debidas a vibraciones, dilataciones, contracciones o movimiento de los soportes.
 - Como sistema de manejo y control de las condiciones de operación de los estanques se recomienda revisar los sistemas de venteo en condición normal y de emergencia cada tres meses.
 - Se deberán definir métodos de manejo de combustibles para casos de emergencia o accidente, traducidos en un plan de emergencia basado en normas extranjeras reconocidas por la SEC, como lo es la norma NFPA 329 para el caso de derrames subterráneos. Este plan deberá contener una organización de excepción y procedimientos operativos normalizados que permitan actuar en forma sistemática, minimizando las improvisaciones y por ende las posibilidades de error en la emergencia.
 - Se deberá obtener la aprobación por parte de la SEC de un Reglamento Interno de Seguridad. El contenido de este reglamento comprenderá: definiciones, supervisión, organigrama, comités paritarios de higiene y seguridad, análisis seguro de trabajo o procedimiento seguro de trabajo, hoja de datos de seguridad de productos químicos según la NCh 2245, medicina ocupacional, instrucciones de prevención de riesgos en el manejo de combustibles, programas de seguridad, higiene industrial y contra incendios, plan de emergencia, relaciones con contratistas en aspectos de seguridad y durante emergencias,

permisos para trabajos de mantención y construcción, investigación de accidentes del trabajo, obligaciones de gerencia, del servicio de prevención de riesgos, de los supervisores y de los trabajadores, prohibiciones a todo el personal, sanciones y estímulos, normas especiales.

- Previo a la puesta en operación de los estanques de almacenamiento, el responsable de éstas deberá comunicar al SEC la puesta en servicio. Esta comunicación contendrá, a lo menos, la declaración de la instalación y los planos y certificados correspondientes (del instalador autorizado), para acreditar que ha sido ejecutada en sus distintas etapas conforme a la legislación vigente. Así mismo esta presentación acreditará que los manuales de operación, inspección y mantención elaborados, contienen instrucciones que están de acuerdo a las disposiciones vigentes.
- La documentación anteriormente referida debe estar disponible en la faena para eventuales inspecciones de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), aún cuando el propietario de los estanques sea el proveedor.
- Los estanques deberán llevar una placa en un lugar visible con las siguientes indicaciones:
 - Norma bajo la cual fue construido;
 - Año de fabricación;
 - Diámetro nominal;
 - Altura nominal;
 - Capacidad nominal;
 - Presión de diseño kPa (...) (lbf/in²)
 - Fabricado por
 - Montado por
 - Nombre, símbolo o sigla del Laboratorio o Entidad de Control de Seguridad y Calidad autorizado por SEC y número de certificado.
- Respecto de las distancias de seguridad, será aplicable lo dispuesto en el artículo 2.4.1 y siguientes del D.S. 90/96 ya citado.

Relación con el Proyecto de Prospección

El Proyecto de Prospección contempla utilizar estanques de combustible, para bencina y petróleo con capacidad para 15.000 litros cada uno. Estos serán propiedad del proveedor de combustible.

Cumplimiento

Noranda exigirá al contratista y/o proveedor el cumplimiento de las normas de seguridad fijadas por este Decreto en cuanto a piscinas de contención, normas de accidente, distancias de seguridad mínima en la ubicación de los estanques, señalización e identificación de los estanques, etc. y, especialmente, el cumplimiento de la obligación de registro como condición para que Noranda autorice el inicio de las actividades del contratista.

Manejo de Residuos Sólidos Domésticos e Industriales

Materia

Conforme lo dispone el artículo 80 todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, requiere la autorización del Servicio de Salud de Copiapó.

La legislación nacional no ha establecido las condiciones técnicas a las cuales debe ajustarse el diseño y operación de este tipo de instalaciones. No obstante, conforme a las diversas disposiciones que contienen la legislación vigente, tales como el D.S. 549/99 del Ministerio de Salud y Código de Aguas principalmente, el almacenamiento de los residuos no debe importar la contaminación de las aguas presentes en el área, sean subterráneas o superficiales, ni generar contaminación atmosférica por la generación de olores nauseabundos.

Finalmente, interesa al D.S. 549/99 ya citado, la declaración de los residuos que serán generados por el proyecto, en términos de su calidad y cantidad.

Con respecto al transporte de los residuos, el Decreto Supremo 75 de la Subsecretaría de Transporte establece condiciones mínimas para el transporte de cargas que puedan causar molestias a la comunidad, tales como polvo, transportes de desperdicios y otros. En particular, establece que el transporte de desperdicios deberá hacerse en camiones que eviten su vertimiento o derrame en el suelo o, si éstos son mal olientes, serán transportadas en cajas cerradas o debidamente cubiertas.

Relación con el Proyecto de Prospección

El proyecto de prospección contempla el almacenamiento temporal en faena tanto de los residuos domésticos como industriales, para retirar periódicamente los residuos domésticos y

con un máximo de 20 días, los residuos industriales en vehículos de transporte que hayan sido debidamente autorizados por el Servicio de Salud de Copiapó.

El destino de los residuos domésticos será el relleno sanitario en actual operación en la ciudad de Vallenar o el que en el futuro lo reemplace. Los residuos no asimilables a los domésticos serán retirados del área del proyecto y transportados para su devolución a los proveedores o su comercialización o dispuestos en lugares autorizados si ésto no fuera posible.

Cumplimiento

El almacenamiento temporal de los residuos evita que se contamine el agua, subterránea o superficial, y que se generen molestias por la generación de malos olores. Este Patio de Salvataje considerará la segregación de los residuos de acuerdo a la naturaleza de los mismos.

Tal como ya se ha señalado, el transportista de los residuos cumpla los requerimientos establecidos por el Servicio de Salud competente para su operación, tal como lo señala el Artículo 81 del Código Sanitario, evitando los derrames y malos olores.

Para controlar que el destino de los residuos es el definido por el proyecto, se implementará un sistema de seguimiento y control que permita verificar al titular del proyecto que los residuos domésticos tienen como destino final el relleno sanitario de Vallenar y que los residuos industriales tienen como destino el establecido conforme a la naturaleza de cada residuo.

Los residuos que serán generados por el proyecto están identificados en el punto 3.3.3.

6.1.5 Condiciones Generales de Operación

Reglamento de Seguridad Minera

Materia

El Reglamento de Seguridad Minera no regula las labores de prospección minera en forma particular, como si ocurre con las labores de explotación. Sin embargo, establece la obligación de dar aviso de inicio de faenas con 15 días de anticipación a la ocurrencia del hecho. Este aviso contendrá información sobre las actividades que se realizarán, la fecha de inicio y el lugar dónde éstas se desarrollarán.

Así también, este decreto dispone en su Artículo 21 que las empresas mineras que decidan efectuar actividades afectas al reglamento a través de contratistas, deben informarlo al servicio dentro de los 15 días siguientes a la firma del contrato.

Finalmente, el Artículo 22 del texto establece la obligación de informar al servicio el abandono de las faenas mineras de exploración o explotación, previo al acto de abandono.

El decreto establece amplias facultades fiscalizadoras al SERNAGEOMIN, sobre las faenas mineras.

Relación con el Proyecto

El Proyecto de Prospección contempla la prospección geológica, la que será realizada a través de contratistas.

Cumplimiento

Previo al inicio de las actividades de exploración se dará aviso por escrito a la autoridad del inicio de faenas. De igual modo se informará por escrito de las empresas contratistas que realizarán los trabajos de sondaje.

Con el objeto de complementar la información que se entregará a la autoridad minera, el titular del proyecto acompañará, a modo de información adicional, el Plan de Manejo Ambiental que aplicarán los contratistas en el área de trabajo.

Finalmente, previo al abandono de las faenas se dará el correspondiente aviso a la autoridad.

Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo

Materia

El Decreto Supremo 594 de 1999¹⁶ del Ministerio de Salud Pública establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deben imperar en todo lugar de trabajo y a los cuales debe ajustarse el funcionamiento de todo establecimiento, sin perjuicio de las normas especiales que al efecto fijen otras leyes.

¹⁶ Publicado en el Diario Oficial el 29 de Abril del 2000, modificado por decreto supremo 201 del Ministerio de Salud Público con fecha 05 de julio del 2001.

Entre estas normas se establece la obligación de que los lugares de trabajo cuenten con instalaciones sanitarias, abastecimiento de agua potable, con un sistema de manejo de residuos industriales; además de las condiciones de calidad de aire y ruido que debe reunir el lugar de trabajo en prevención de riesgos a la salud de los trabajadores.

Especial importancia tiene la obligación de declarar la cantidad y calidad de los residuos industriales generados por un establecimiento de este tipo, distinguiendo claramente los residuos de carácter peligroso previo al inicio de la operación del establecimiento.

Relación con el Proyecto de Prospección

El desarrollo del proyecto contempla el empleo de 25 trabajadores como empleo directo, así como unos 28 contratistas en las actividades de exploración, operación laboratorio de preparación de muestras y en las actividades accesorias (transporte, abastecimiento de insumos, etc.). Como ha quedado claro, el proyecto contempla la construcción de un sistema de agua potable particular, la disposición de los residuos sólidos domésticos en el relleno sanitario de Vallenar y el manejo de los residuos sólidos no asimilables a los domésticos en un patio de salvataje para su posterior retiro y venta o disposición final en un lugar debidamente autorizado y la disposición de las aguas servidas

Cumplimiento

El abastecimiento de agua potable para los trabajadores, mientras permanezcan en las faenas; el sistema de disposición de aguas servidas y el manejo de los residuos sólidos cumplirá con la obtención de los permisos que dispone el Código Sanitario.

El ruido del proceso cumplirá con los estándares del D.S. 146/97, del Ministerio de Salud, y los equipos y maquinarias cumplirán los estándares de ruido en el ambiente laboral, lo cual no obstará a la adopción de las medidas de seguridad laboral que sean procedentes en caso de requerirse.

Ministerio de Salud - Reglamento sobre Niveles Máximos Permisibles de Ruidos Molestos Generados por Fuentes Fijas

Materia

El Decreto Supremo 146/97 del Ministerio de Salud Pública establece los niveles máximos permisibles de presión sonora continuos equivalentes y los criterios técnicos para evaluar y calificar la emisión de ruidos molestos generados hacia la comunidad por fuentes fijas.

La norma establecida para áreas rurales es que el ruido no puede superar en 10 dB A Lento el ruido de fondo característico del lugar, medido en el lugar de habitación del receptor del ruido

Relación con el Proyecto de Prospección

El ruido generado por las instalaciones del proyecto tendrán su origen en los trabajos de prospección que se desarrollarán en el área.

Cumplimiento

El ruido emitido por el proyecto no afectará las zonas habitadas circundantes al proyecto dada la distancia entre éstas y el área del proyecto, a saber 44 km en línea recta al área poblada más próxima.

6.2 PERMISOS APLICABLES AL PROYECTO DE PROSPECCIÓN EL MORRO

Esta parte está dividida en dos secciones. En la primera se identifican los permisos ambientales que describe el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental y se proporcionan los antecedentes necesarios para acreditar su cumplimiento desde el punto de vista de los requisitos ambientales.

6.2.1 Permiso para la Aprobación del Proyecto de Suministro de Agua Potable

Conforme al artículo 90 del D.S. 30/97, del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, es permiso ambiental el descrito en el artículo 71 letra a) del Código Sanitario, el que se refiere a la aprobación por parte del Servicio de Salud competente de todo proyecto, ampliación o modificación de un sistema particular de agua potable.

Para efectos de la aprobación ambiental del presente permiso, se señalan las siguientes medidas destinadas al control de aquellos factores, elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a:

- a) Fuente de captación de agua: el agua será comprada a proveedores locales.
- b) Sistemas de purificación y cloración del agua: el agua será almacenada en un estanque para su posterior distribución. En este estanque el agua será clorada para su conservación cada vez que sea llenado con agua nueva.

- c) Contenido de sustancias tóxicas y dañinas, u organismos que puedan afectar la operación y eficiencia del proceso de tratamiento: el agua que se compre será agua potable.
- d) Contaminación de la fuente de agua a través del sistema de captación: no aplicable pues el agua será comprada a proveedores locales, como agua potable.
- e) Normas de calidad del agua para consumo humano, tanto en cuanto a las características físico-químicas como a las bacteriológicas: el agua de consumo humano dará cumplimiento a la norma de calidad NCh409Of.78, cuyos estándares están detallados en el Cuadro 6.2.

CUADRO 6.2
ESTANDAR PARA AGUA POTABLE

ELEMENTO	UNIDAD	LIMITE MAXIMO
Turbiedad	Nefelométrica	5 (1)
Color verdadero	Esc. Pt - Co	20 (1)
Olor	-	inodora
Sabor	-	insípida
Amoníaco	mg/l	0.25
Arsénico	mg/l	0.05
Cadmio	mg/l	0.01
Cianuro	mg/l	0.20
Cloruros	mg/l	250 (1)
Cobre	mg/l	1.0 (1)
Comptos. fenólicos	mg/l	0.002
Cromo hexavalente	mg/l	0.05
Detergente	mg/l	0.50
Flúor	mg/l	1.5

Hierro	mg/l	0.3 (1)
Magnesio	mg/l	125
Manganeso	mg/l	0.10 (1)
Mercurio	mg/l	0.001
Nitratos	mg/l	10 (1)
Nitritos	mg/l	1.0 (1)
Plomo	mg/l	0.05
Res. sól. filtrables	mg/l	1000 (1)
Selenio	mg/l	0.01
Sulfatos	mg/l	250 (1)
Zinc	mg/l	5.0 (1)
pH		6.0 - 8.5
Coliformes totales	NMP/100ml	5

(1) El Ministerio de Salud puede aceptar un contenido mayor de estas sustancias.

Fuente: Instituto Nacional de Normalización INN-Chile. Norma Chilena Oficial 409/1.Of84 "Agua Potable - Parte 1: Requisitos". Primera Edición, 1984. Páginas 3, 4, 5 y 6 y Anexo A

6.2.2 Permiso para la Aprobación del Proyecto de Disposición Final de Aguas Servidas.

Conforme al artículo 92 del D.S. 30/97, del Ministerio Secretaría General de Gobierno, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, es permiso ambiental el descrito en el artículo 71 letra b) del Código Sanitario, el que se refiere a la aprobación por parte del Servicio de Salud competente de todo proyecto, ampliación o modificación de un sistema particular de tratamiento y disposición final de aguas servidas.

Las aguas servidas de la faena serán tratadas en una planta de tratamiento y el agua tratada será utilizada, alternativamente según las necesidades del momento, para el riego de caminos o para su aprovechamiento en los sondajes

Las medidas adecuadas para el control de los factores o elementos o agentes del medio ambiente que puedan afectar la salud de los habitantes serán:

- La profundidad de la napa en su nivel máximo de agua desde el fondo del pozo filtrante: no aplicable.
- La calidad del terreno para efectos de determinar el índice de absorción: no aplicable.
- La cantidad de terreno necesario para filtrar: no aplicable.

La obtención de este permiso, tal como lo requiere el artículo 71 letra b) del Código Sanitario, será obtenido en dos etapas. En la primera será aprobado el proyecto y en una segunda será aprobado su funcionamiento.

Cabe hacer notar que la marcha blanca será puesta en conocimiento de la autoridad sanitaria a fin que ésta ejerza los controles que estime procedentes.

6.2.3 Permiso para Almacenar Residuos No Asimilables a los Domésticos

De acuerdo al artículo 91 del reglamento del SEIA para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales procede la obtención del permiso a que alude el artículo 71 letra b) del D.F.L. 725/67, Código Sanitario.

Para su obtención se deberán señalar 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:

- a) El análisis físico-químico (NCh 1.333) y bacteriológico correspondiente al residuo industrial de que se trate. Los residuos que serán manejados en el patio de almacenamiento temporal están identificados en el punto 3.4.3 (pág 45) Estos permanecerán un tiempo máximo de 20 días.
- b) La cuantificación del caudal a tratar. No aplicable.
- c) La disposición final de los residuos. Preferentemente éstos serán devueltos a los proveedores, o bien, reciclados o reutilizados.
- d) Los mecanismos de control de posibles olores, residuos o vibraciones hacia los sectores colindantes, producidos por la planta y la justificación técnica de los mismos. El lugar de almacenamiento temporal o patio de salvataje no generará olores y/o vibraciones.

6.2.4 Permiso para la Instalación Industrial

El permiso para la instalación, ampliación o traslado de industrias, a que se refiere el artículo 95 del D.S. 30/97, en relación al artículo 83 del D.F.L. 725/67, Código Sanitario, apunta a la autorización que deben obtener las instalaciones industriales, previo a su funcionamiento.

La naturaleza de los trabajos realizados en el área del proyecto no responden al concepto de instalación industrial, por el contrario claramente sólo responden a faenas de prospección con instalaciones temporales. Por lo tanto, no procede aplicar al presente proyecto el Informe Sanitario.

6.2.5 Cambio Uso de Suelo

El cambio de uso de suelo tiene por finalidad resguardar el uso y destino del suelo rural, con el fin de evitar la pérdida y degradación de los suelos como consecuencia de la actividad industrial o el desarrollo de nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana regional.

Las actividades desarrolladas por el proyecto de prospección El Morro no son de este tipo, sino que son actividades mineras amparadas por las normas respectivas del Código Minero. El desarrollo de estas actividades no comprenderá procesamiento de mineral, ni la construcción de instalaciones permanentes en el lugar de laboreo. Las oficinas, laboratorios y bodegas serán

instalados en containers, los que tienen un carácter transitorio, por lo tanto, procede la aplicación de este permiso a este proyecto.

APENDICE A
ANTECEDENTES LEGALES NORANDA CHILE LTDA.

APENDICE B
CATASTRO E INVENTARIO FLORA Y FAUNA

APENDICE C
INFORME ARQUEOLOGICO

APENDICE D
SOLICITUD DE USO DEL VERTEDERO MUNICIPALD DE VALLLENAR

APENDICE E
MANUAL DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE.

APÉNDICE F
POLÍTICA AMBIENTAL DE NORANDA.