



CAMARA DE DIPUTADOS  
07 MAYO 2018  
SECRETARIA

OF. ORD. N° 276 /

**ANT.:** 1) OFICIO N° DE 1550 DE FECHA 10 DE ABRIL DE FECHA LA CÁMARA DE DIPUTADOS, Y QUE INCLUYE LA INTERVENCIÓN DEL H. DIPUTADO FIDEL ESPINOZA .  
2) OFICIO N° 514 DE FECHA 18 DE ABRIL DE LA DIVISIÓN JURÍDICA SEGPRES  
3) OFICIO N° 257 DEL MINISTERIO DE MINERIA.

**MAT.:** SOLICITA INFORMACIÓN Y ANTECEDENTES SOBRE LAS FISCALIZACIONES A LA MINA DELIA 2 DE CHILE CHICO, CON ANTERIORIDAD AL ACCIDENTE OCURRIDO EL 9 DE JUNIO DE 2017.

**INC.:** OFICIO N° 0945 DE FECHA 2 DE MAYO DEL DIRECTOR NACIONAL DEL SERNAGEOMIN.

SANTIAGO, 4 de MAYO de 2018.

**DE: BALDO PROKURICA PROKURICA  
MINISTRO DE MINERÍA**

**A : LUIS ROJAS GALLARDO  
PRO SECRETARIO  
CAMARA DE DIPUTADOS**

Se ha recibido en esta Secretaría de Estado oficio del ANT. 1) y 2), mediante el cual se informa el requerimiento del H. Diputado Sr. Fidel Espinoza Sandoval, referente a remitir información y antecedentes sobre las razones que impidieron efectuar fiscalizaciones a las labores de mantenimiento, que señala, en el yacimiento Delia 2 de Chile Chico, con anterioridad al accidente de fecha 9 de junio de 2017.

Al respecto, el oficio Ord. N°0945 del Director del Servicio Nacional de Geología y Minería, informa en detalle las consultas realizadas a la repartición y acompaña la documentación correspondiente.

Finalmente esta cartera de Estado queda atenta para responder otras consultas que el H. Diputado pueda tener sobre esta u otras materias.

Sin otro particular, saluda atentamente, a Usted.



**BALDO PROKURICA PROKURICA  
MINISTRO DE MINERIA**



**Distribución:**

- SERNAGEOMIN
- División Jurídica-Legislativa MINSEGPRES
- Gabinete Ministro
- Of. Partes y Archivo.

Servicio Nacional  
de Geología y  
Minería

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

OFICIO N° 0945 /

ANT.: OFICIO 257 DE FECHA 25-04-2018

MAT.: EMITE RESPUESTA

Santiago, 02 MAYO 2018

**A : SR. BALDO PROKURICA PROKURICA  
MINISTRO DE MINERÍA**

**DE : MARIO PEREIRA ARRENDONDO  
DIRECTOR NACIONAL  
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

Junto con saludarlo y de acuerdo a oficio indicado en el antecedente, adjunto Informe y antecedentes, respecto a las fiscalizaciones efectuadas a Mina Delia 2, de Chile Chico, con anterioridad al accidente ocurrido en dicha mina, el 9 de junio de 2017.

Sin otro particular saluda muy atentamente,

  
  
**DIRECTOR MARIO PEREIRA ARRENDONDO  
NACIONAL DIRECTOR NACIONAL  
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

MPA/amug

Distribución

- Dirección Nacional
- Subdirección Nacional de Minería
- Oficina de Partes

  
REPUBLICA DE CHILE  
JEFA  
DE OFICINA  
DE PARTES  
Y ARCHIVOS  
MINISTERIO DE MINERÍA

<b>MINISTERIO DE MINERÍA</b>	
OFICINA DE PARTES	
N° INGRESO	8135
FECHA	03.05.2018
ARCHIVO	J(5-2)89-5

Memorándum N° 093/2018

A : MARIO PEREIRA ARREDONDO  
DIRECTOR NACIONAL

DE : HUGO ROJAS AGUIRRE  
SUBDIRECTOR NACIONAL DE MINERÍA


MAT. : Informe de respuesta a Oficio N° 257, del Sr. Ministro de Minería

ANT. : Oficio N° 257 del 25 de abril 2018, del Sr. Ministro de Minería

FECHA : Santiago, mayo, 02 de 2018.

Junto con saludar, mediante el presente, remito a Ud. Informe que da respuesta al Oficio N° 257, de fecha 25 de abril 2018, del Sr. Ministro de Minería, en el que solicita información y antecedentes sobre las fiscalizaciones a la Mina Delia 2, de Chile Chico, con anterioridad al accidente ocurrido en dicha mina, el día 09 de junio de 2017.

Sin otro particular saluda muy atentamente

  
HUGO ROJAS AGUIRRE  
SUBDIRECTOR NACIONAL DE MINERÍA  
SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

HRA

Distribución

- Dirección Nacional
- Archivo.



**INFORME DE RESPUESTA A OFICIO N° 257 DE 25 DE ABRIL DE 2018 DEL MINISTRO DE MINERÍA  
SR. BALDO PROKURICA PROKURICA QUE REQUIERE RESPUESTA A OFICIO DEL H. DIPUTADO SR.  
FIDEL ESPINOSA SANDOVAL**

SUBDIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA – SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

*Santiago, 02 de mayo de 2018*

**INTRODUCCIÓN**

El objetivo de este documento es dar respuesta al oficio ordinario N° 257 de 25 de abril de 2018, del Ministro de Minería Sr. Baldo Prokurica Prokurica, que remite solicitud de información de parte del H. Diputado de la República Sr. Fidel Espinosa Sandoval. El contexto en que se realiza el requerimiento de la materia dice relación con el accidente minero ocurrido en la faena minera Delia de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, ubicada en la Región de Aysén, el pasado día 9 de junio de 2017, cuando dos trabajadores, señores Enrique Ojeda González y Jorge Sánchez Martínez, quedaron atrapados al interior de la Mina debido a la inundación que ésta sufrió con agua y barro, proveniente de la Laguna Verde.

En el documento mencionado, se realizan las siguientes consultas, cuyas respuestas se presentan a continuación de cada consulta:

***Consulta 1.*** *Que se informe cuáles han sido las labores de búsqueda efectuadas por Sernageomin en cumplimiento del Fallo de la Corte Suprema y que en el caso de que no se haya hecho nada, que se indiquen las acciones a realizar.*

**Respuesta:**

El Fallo de la Corte Suprema, de fecha 07 de marzo de 2018, en el punto Cuarto señala: *“ Y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la Constitución Política de la República, se revoca la sentencia apelada de fecha dieciséis de septiembre de dos mil diecisiete y en su lugar se declara que se acoge la acción constitucional deducida en lo principal del folio 1765-2017 de la carpeta electrónica de primera*



*instancia, disponiéndose que los recurridos deberán continuar con las labores de búsqueda de Jorge Sánchez Martínez y Enrique Ojeda González hasta agotar los medios disponibles”.*

En este punto cabe destacar que la obligación de realizar labores de búsqueda de cuerpos, en este caso, corresponde a la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, titular del proyecto minero y de la faena minera. Sernageomin puede realizar un acompañamiento a modo de verificar que en el ejercicio de estas labores se mantengan los estándares normativos de seguridad minera. Sin perjuicio de ello, nuestro Servicio realizó las siguientes acciones:

1.1-. Como primera acción, posterior al Fallo de la Corte Suprema (emitido el día 07 de marzo de 2018) que ordenó reanudar las labores de búsqueda, la Dirección Regional Concepción (Dirección responsable de fiscalizar las faenas mineras localizadas entre la Región de Concepción y la Región de Aysén) efectuó una inspección a las instalaciones de Cerro Bayo el día 21 de marzo de 2018, en la que se verificó el estado actual de la faena. Dicha Acta de Inspección se adjunta en el Anexo de este Informe.

1.2-. Luego, como una segunda acción, se ha tomado la decisión de coordinar una nueva fiscalización que se llevará a cabo el día 07 de mayo de 2018, que tiene por finalidad actualizar información acerca del estado de la faena y, en particular, revisar la nueva subsidencia de terreno detectada en la inspección señalada en el punto anterior.

Por otra parte, se tomó contacto con el Sr. Julio Zúñiga, Seremi de Minería, Región de Aysén, con el propósito de gestionar una visita conjunta con la Sra. Intendente y Gobernador Provincial de General Carrera, quien señaló que la Intendente no participaría de la visita planificada, quedando a la espera del informe Técnico de Sernageomin.

1.3-. Adicionalmente, cabe destacar que con posterioridad al accidente del día 9 de junio de 2017, y con la intención de reforzar el procedimiento de fiscalización de Seguridad Minera de nuestro Servicio se procedió a emitir la circular contenida en el memorándum N° 116 de 19 de junio de 2017 del Jefe del Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización, Sr. Antonio Videka Soler a todos los Directores Regionales del Servicio y que tenía por objeto el reforzamiento de medidas de fiscalización de faenas mineras la que, entre otras materias, señala que debe haber una preparación de las fiscalizaciones donde se revisen todos los componentes técnicos y se haga un análisis pormenorizado de los proyectos de explotación que son aprobados por el Servicio, incluyendo el plan minero aprobado; el polígono donde se ubicará



el proyecto, parámetros geomecánicos; reservas mineras, revisión de planos, entre otras actividades.

**Consulta 2.** *Que se informe por qué razón no se efectuaron las labores de fiscalización del mantenimiento de los cielos al interior de la mina.*

**Respuesta:**

En este punto es importante destacar que en el periodo comprendido entre mayo de 2011 y marzo de 2017, diversos funcionarios de SERNAGEOMIN realizaron un total de 23 inspecciones de seguridad minera a las instalaciones de Cerro Bayo, 14 de las cuales incluyeron inspecciones a Mina Delia NW. Las Actas de Inspección se adjuntan en el Anexo de este Informe.

Que, sin perjuicio de las fiscalizaciones efectuadas, debe señalarse que nuestros fiscalizadores no advirtieron que la empresa había extendido los laboreos y extracción de mineral más allá del perímetro autorizado, acercando la explotación bajo la Laguna Verde, dejando un pilar rocoso entre el piso de dicha laguna y el techo del caserón 206 (sector que finalmente colapsó) de un menor espesor a lo recomendado en el Estudio Geomecánico que la propia empresa incluyó en el Proyecto que sometió a aprobación por Sernageomin.

En la Resolución Exenta N°0644 de fecha 22 de marzo de 2011 del SERNAGEOMIN, se estableció que:

*La estabilidad geomecánica de la mina Delia deberá ser revisada, según nuevos parámetros que se obtengan de los avances mineros y de acuerdo al mayor conocimiento de la calidad de la roca.*

*El estudio geotécnico recomienda implementar cámaras o caserones que posicionen "Crown pillar" cada 45 m de altura.*

A este respecto, los inspectores incumplieron lo indicado en el "Procedimiento de Fiscalización en Seguridad Minera", específicamente la actividad 1.3, "Revisión de antecedentes de la faena a inspeccionar, en la que el punto c señala que: Se deberá Revisar las Resoluciones atinentes a la instalación a inspeccionar. Dicho Procedimiento, en sus cuatro actualizaciones, se adjunta en el Anexo de este Informe.

**Consulta 3.** *Que se señale por qué razón no se cerró la mina, en circunstancias que la autorización para su funcionamiento era por 4 años. Y si hubo o no prórroga de esa autorización.*



**Respuesta:**

Respecto de este punto, es importante exponer algunas consideraciones sobre el proyecto que amparaba la explotación del yacimiento, las que han sido extractadas del Informe: Fiscalización y análisis del Proyecto "Ampliación Proyecto Dagny", (Mina Delia NW), de la Subdirección Nacional de Minería de agosto 2017, adjunto a este informe.

**a) Vida útil**

Según lo establecido en el Proyecto, la vida útil se estimaba en cinco años, desde 2011 a 2015, además del año de cierre de la mina, programado para el 2016. El cronograma de actividades elaborado para el proyecto se detalla a continuación:

*Figura N° 6*

Actividad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Exploración y construcción						
Explotación						
Cierre y abandono						

A pesar de lo anterior, la empresa informó anualmente a la Unidad de Estadística del Departamento de Seguridad y Fiscalización de la Subdirección Nacional de Minería del SERNAGEOMIN los tonelajes extraídos en la Mina Delia NW, sin distinguir la producción alcanzada de las secciones 1 y 2, extendiendo su vida útil hasta el año 2017.

**b) Tonelaje anual**

Según lo dispuesto en el Proyecto presentado a evaluación y aprobado por SERNAGEOMIN en la Resolución Exenta N° 0644 (adjunta en Anexo de este informe), la empresa extrajo más mineral, según la información estadística de producción, proporcionada por Minera Cerro Bayo en la reunión



del día 22 de junio de 2017. La Figura N° 7 que sigue muestra los tonelajes anuales programados según Proyecto y el real extraído.

*Figura N° 7*

AÑO	EXPLORACIÓN SEGÚN PROYECTO Mina Delia NW	EXPLORACION REAL Mina Delia NW
2011	7.000	8.791
2012	99.000	90.956
2013	147.000	135.129
2014	158.000	158.610
2015	2.000	230.548
2016		138.268
2017		11.770
<b>TOTAL</b>	<b>413.000</b>	<b>774.072</b>

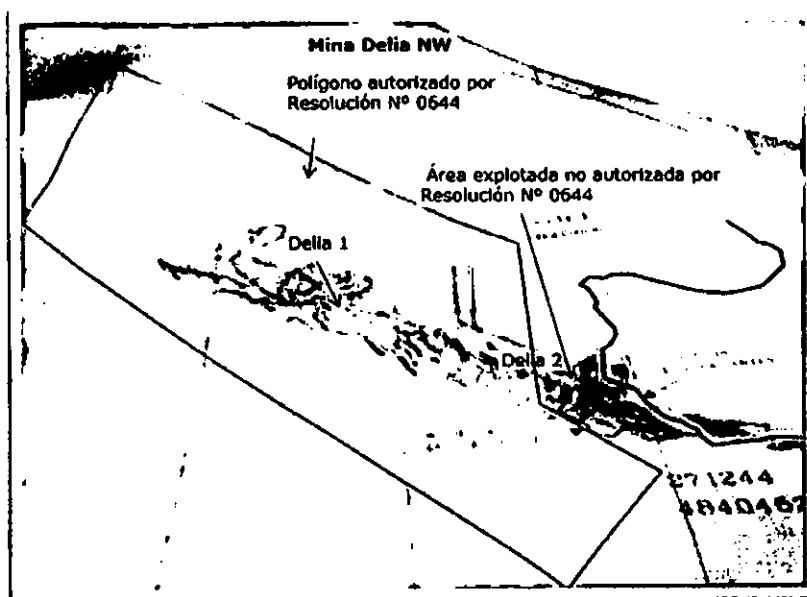
(Toneladas de mineral)

### **c) Comparativo de Polígono autorizado vs ejecutado**

La Figura N° 8 ilustra el polígono aprobado conjuntamente con las labores ejecutadas tanto en Delia NW según el proyecto aprobado y la extensión de laboreos ejecutados de la explotación Delia NW2 con el borde de la Laguna Verde antes del colapso. De la figura se desprende un incumplimiento al proyecto aprobado. Particularmente, las nuevas labores se ejecutaron bajo la Laguna Verde.

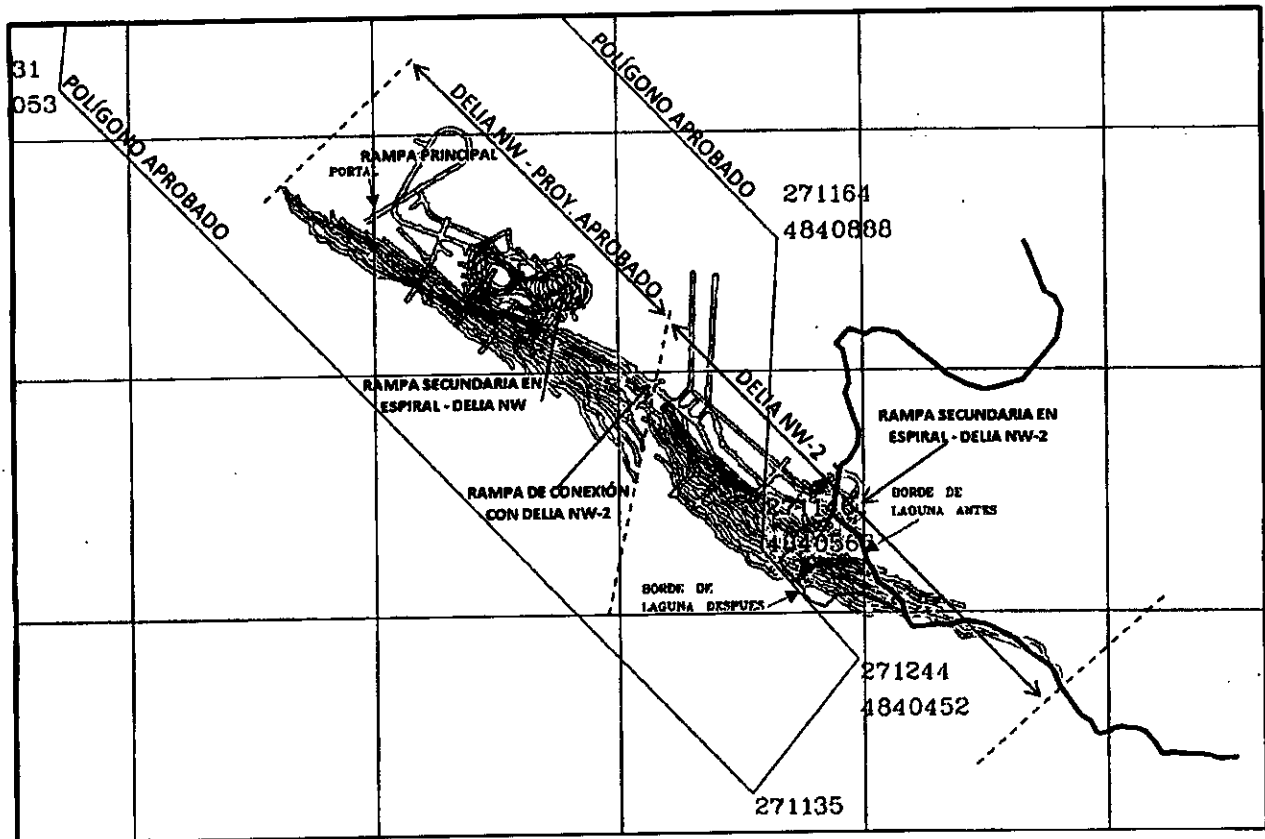


Figura N° 8



La figura N° 9 presenta más detalladamente el proyecto aprobado (Delia NW) , en especial la ubicación de la rampa principal de acceso y la rampa secundaria en espiral, a partir de las cuales se desarrollaron los accesos a cada nivel de producción. Asimismo, presenta la extensión de la rampa principal hacia el sector que la empresa denominó Delia NW 2, conjuntamente con la rampa secundaria en espiral, la que fue desarrollada bajo la Laguna Verde.

Figura N° 9



En consideración a lo mencionado respecto de Mina Delia NW, secciones 1 y 2, es posible concluir que Compañía Minera Cerro Bayo Ltda. incurrió en incumplimiento del Artículo 22 del Reglamento de Seguridad Minera, al no presentar un proyecto de ampliación para su vida útil, superficie y tonelaje a extraer de la mina.

Asimismo, incurrió en incumplimiento del Artículo 31 del Reglamento de Seguridad Minera, al no haber adoptado las medidas necesarias para garantizar la vida e integridad de los trabajadores propios y de terceros, como de los equipos, maquinarias e instalaciones.

En cuanto a la vida útil del proyecto: la empresa estaba autorizada para explotar la veta Delia NW hasta diciembre de 2015; sin embargo, la empresa continuó sus actividades extractivas hasta la fecha del accidente.



Respecto del polígono autorizado: El polígono autorizado tenía una superficie de 43,4 Ha; sin embargo dicha área se excedió en 3,8 Ha.

En cuanto al tonelaje extraído: la empresa tenía autorizado explotar 413.000 toneladas. Según el reporte de producción, dicha cifra fue de 774.072 toneladas, lo que representa un 87.4% superior al autorizado.

Respecto a los estudios geomecánicos: la empresa no actualizó la caracterización geomecánica, de acuerdo al compromiso establecido en el proyecto sometido a evaluación y que consta en el punto 5 de la Resolución 0644.

Respecto de por qué no se cerró la faena en circunstancias que el proyecto no tenía vida útil, cabe señalar que no se efectuó el hallazgo de este incumplimiento por parte del personal de fiscalización de nuestro Servicio, ni se requirió conforme al procedimiento sancionatorio que para tal efecto procede, una sanción para la empresa que no contaba con permiso vigente para operar. Respecto de posibles renovaciones del permiso, debe señalarse que no existe registro de que se haya efectuado ningún requerimiento de ello por parte de la empresa ni tampoco que se haya resuelto por parte del Servicio alguna renovación al respecto.

## **ANEXOS**

1. Acta de Inspección de fecha 21 de marzo 2018
2. Memorandum N°116, sobre reforzamiento de medidas de fiscalización de faenas mineras, del Jefe de Dpto. Seguridad Minera y Fiscalización, de fecha 19 de junio 2017.
3. Actas de Inspección, período mayo 2001 a marzo 2017 (14 actas).
4. Procedimiento de Fiscalización en Seguridad Minera (revisiones 01,02,03 y 04)
5. Informe "Fiscalización y análisis del Proyecto Ampliación Proyecto Dagny, (Mina Delia NW), de la Subdirección Nacional de Minería de fecha 16 de agosto 2017.
6. Resolución N° 644, del SERNAGEOMIN, de fecha 22 de marzo de 2011, que aprueba el Proyecto "Ampliación Proyecto Dagny", incluyendo la explotación de la veta Delia NW.



## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 21-mar.-2018, siendo las 17:38 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a ERICK EDGARDO VARGAS ALEGRIA a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	0
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	45
Estado Faena	PARALIZADA POR MEDIDA PROVISIONAL	N° Libro SNGM	049/2015

Rep. Legal	STUART ANDREW O'BRIEN		
C.I.	22735973-0	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	25837520 - ANEXO 2384	Email	s.obrien@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
MINA COYITA	MINA SUBTERRANEA	4841470	271525	280
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902	270705	265
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080	271554	273
PLANTA LAGUNA VERDE	PLANTA CONCENTRADORA	4841300	270000	295



TALLER DE MANTENCION Y GENERACION	TALLERES Y MAESTRANZA	4840779	270201	356
PROYECTO DE EXPLORACION CERRO BAYO	EXPLORACION DE SUPERFICIE	4840882	270196	360

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en constatar el estado operacional actual de las instalaciones mineras y realizar seguimiento a las medidas correctivas de fiscalizaciones anteriores.

El día martes 20.03.2018 se sostuvo reunión de apertura en oficina de administración ubicada en la ciudad de Chile Chico, participando el gerente general de la empresa Sr. Stuart O'Brien y profesionales de la empresa. Posteriormente se visitó instalaciones de la faena Mina Cerro Bayo, tales como: Mina Delia NW, Portales Mina Delia Sur y Mina Coyita, Planta Laguna Verde, Taller de Mantenimiento y Generación, y áreas de exploraciones de Proyectos Cerro Bayo y Meseta.

-Mina Delia NW: El área de la Mina Delia NW se encuentra cerrada con pretilos y letreros de peligro, manteniéndose prohibido el acceso a toda persona por el riesgo de subsidencia del terreno. El portal de la mina se encuentra cerrado con malla, cadena, cenefa y letrero de peligro no pasar.

Se constata la existencia de una nueva subsidencia de terreno ubicada al NW de la primera que originó la inundación de la mina, y a unos 60 metros de la ladera superior de la Laguna Verde, detectada el día 19 de enero de 2018, cubriendo un diámetro de 20 metros aproximado de la superficie y en las cercanías de las plataformas de sondajes utilizadas para atender la emergencia de junio de 2017.

- Mina Delia Sur: Mina sin actividades operativas, el portal de acceso a la labor subterránea se encuentra cerrado con malla, cadena, cenefa y letrero de peligro no pasar.

- Mina Coyita: Mina sin actividades operativas, el portal de acceso a la labor subterránea se encuentra cerrado con malla, cadena, cenefa y letrero de peligro no pasar.

El día miércoles 21.03.2018 se ingresó al interior de las Minas Delia Sur y Coyita para constatar el estado estructural de la labor subterránea y observar el comportamiento del agua infiltrada acumulada en el interior de las minas. Posteriormente, en horas de la tarde se realizó la reunión de cierre con la participación del gerente general y profesionales de la empresa, dando a conocer las medidas correctivas emanadas en la presente inspección, y finalizando con las firmas del documento.



### **3.- Contratistas Inspeccionados**

No se inspeccionó contratistas.

### **4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas**

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (01/jul/2017), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:

ART 060 (1/2): CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 30.10.2017. Actualizar plano de Mina Delia NW).

ART 060 (2/2): CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 20.06.2017. Presentar planos de explotación de Mina Delia NW, sector 1 y 2).

ART 031: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 20.06.2017. Adoptar medidas de control en la confección del dique).

ART 028: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 27.06.2017. Preparar procedimientos y/o instructivos para las tareas críticas).

ART 097: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 05.07.2017. Información técnica detallada sobre la Mina Delia NW).

ART 022: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 13.07.2017. Mantener la paralización originada por inundación de Mina Delia NW).

ART 047: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 13.07.2017. Disponer de barreras y señalética de peligro permanente en área de caída a distinto nivel).

ART 092: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 27.06.2018. Control exhaustivo en el interior de la Mina Delia NW).

ART 077: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 08.08.2017. Enviar informe técnico de accidente).

ART 049: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 21.07.2017. Reacondicionar cierre periférico en chimenea de ventilación y emergencia).

ART 095: CUMPLIDO (Cerrado en SIMIN con fecha 15.03.2018. Colocar barreras y señalética permanente en zonas de hundimiento).

### **5.- Hallazgos**

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas

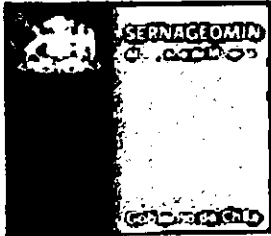


correctivas:

En Instalación	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Laboreos sin presencia de aguas subterráneas
Detalle Hallazgo	Agua acumulada en interior mina por paralización del desagüe.
Artículo Infringido	070
Medida Correctiva [1/2]	Realizar análisis químico al agua.
Plazo de cumplimiento efectivo	21/3/2018 - 15/5/2018
Detalle Medida	La empresa minera deberá realizar análisis químico del agua acumulada en interior mina para determinar su conductividad y pH. El mismo análisis deberá realizarse al agua de la Laguna Verde para analizar si existe conectividad hidráulica entre ellas.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Informe trimestral de volumen de agua.
Plazo de cumplimiento efectivo	21/3/2018 - 15/4/2018
Detalle Medida	La empresa deberá enviar un informe trimestral con el volumen de agua acumulado en el interior de la Mina Coyita, acompañado con croquis donde se señale la cota del nivel de agua.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalación	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: La empresa cuenta con plan(es) y programa(s) para la mantención de todas las instalaciones.
Detalle Hallazgo	Mina sin actividades operativas.
Artículo Infringido	092
Medida Correctiva [1/1]	Inspección exhaustiva.
Plazo de cumplimiento efectivo	21/3/2018 - 30/4/2018
Detalle Medida	Cada vez que se requiera ingresar a la labor subterránea, la administración dispondrá que sea exhaustivamente inspeccionada, de manera de cerciorarse que en el lugar no existan condiciones de riesgo en la fortificación, superficies de tránsito, o deficiencia de oxígeno que pongan en peligro la vida o salud de las personas. Igual medida se debe considerar para la Mina Delia Sur.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalación	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Laboreos libres de zonas de cuñas y/o socavamientos
Detalle Hallazgo	Aparición de una segunda subsidencia en Mina Delia NW.
Artículo Infringido	097
Medida Correctiva [1/1]	Presentar al Servicio Informe Técnico.
Plazo de cumplimiento efectivo	21/3/2018 - 30/4/2018
Detalle Medida	La empresa deberá elaborar y presentar al Servicio un Informe Técnico con los antecedentes relacionados con segunda subsidencia originada sobre los laboreos de la Mina Delia NW, ocurrida el día 19.01.2018.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.



En Instalación	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple: Labores sin presencia de aguas subterráneas
Detalle Hallazgo	Agua acumulada por paralización del desagüe.
Artículo Infringido	070
Medida Correctiva [1/2]	Realizar análisis químico del agua.
Plazo de cumplimiento efectivo	21/3/2018 - 15/5/2018
Detalle Medida	La empresa minera deberá realizar análisis químico del agua acumulada en interior mina para determinar su conductividad y pH, y comparar con los parámetros del agua de la Laguna Verde para analizar si existe conectividad hidráulica entre ellas.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Informe trimestral de volumen de agua.
Plazo de cumplimiento efectivo	21/3/2018 - 16/4/2018
Detalle Medida	La empresa deberá enviar un informe trimestral con el volumen de agua acumulado en el interior de la Mina Delia Sur, acompañado con croquis donde se señale la cota del nivel de agua.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalación	PROYECTO DE EXPLORACION CERRO BAYO
Hallazgo	No cumple: Se ha entregado informe de actividades de exploración
Detalle Hallazgo	Empresa no ha entregado al Servicio informe de actividades de exploración.
Artículo Infringido	017
Medida Correctiva [1/1]	Enviar al Servicio informe de actividades de exploración.
Plazo de cumplimiento efectivo	21/3/2018 - 30/4/2018
Detalle Medida	La empresa deberá enviar al Servicio un informe técnico de las actividades de exploración realizadas en los Proyectos Cerro Bayo y Meseta.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

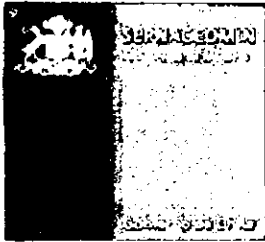
## 6.- Observaciones Empresa

No hay observaciones por parte de la empresa.

## Observaciones a la Empresa

1. La empresa minera cuenta con Resolución Exenta N°2922 de fecha 15.11.2017 emitida por este Servicio, que "Resuelve Proceso Sancionatorio Iniciado en Contra de la Compañía Minera Cerro Bayo Ltda. ..", y establece entre otros:
  - Confirmar la medida provisional de cierre total de la instalación Mina Delia NW, impuesta





mediante Resolución Exenta N°1551 de fecha 19 de junio de 2017 y confirmada por Resolución Exenta N°1737 de fecha 11 de julio de 2017, ambas de la Dirección Nacional.

- Confirmar la medida provisional de cierre total y temporal de las instalaciones Mina Coyita y Mina Delia Sur, impuesta mediante Resolución Exenta N°1737 de fecha 11 de julio de 2017, de la Dirección Nacional.

2. Las administración de la Faena Mina Cerro Bayo está operando en la ciudad de Chile Chico, en instalaciones del Hotel Fachinal, y se mantiene en sector de Laguna Verde solo personal de mantención en horario de 08:00 a 18:00 horas, de lunes a viernes, y vigilancia permanente las 24 horas de cada día.

3. Se efectuó recorrido por las áreas de exploración de los Proyectos Cerro Bayo (sector Pampa la Perra) y Meseta, trabajos que se finalizaron durante el mes de enero del presente año. Se retiró la totalidad de los equipos de sondaje y residuos industriales y domésticos generados en la operación.

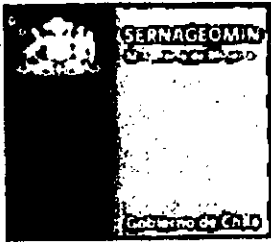
4. Planta Laguna Verde: Instalación sin actividades operativas, solo se realiza mantenimiento preventivo a los equipos allí instalados de acuerdo a un programa mensual confeccionado por la empresa. La empresa hace entrega de Programa Mantención Equipos Planta de Procesos 2018.

Las áreas libres de la planta de procesos se está utilizando para almacenar equipos mineros ordenadamente, y aparcas vehículos livianos.

5. Taller de Mantención y Generación: En el taller se están realizando mantenciones mínimas a los vehículos livianos y otros requerimientos que se puedan presentar en forma ocasional, y en los sectores libres se encuentran aparcados los equipos pesados, en interior y exterior del recinto.

En la Planta de Generación Coigue, de los ocho generadores de 1000 kVA c/u, solo se encuentra uno trabajando a un 35 % de su plena carga, suministrando energía eléctrica principalmente a las motobombas del tranque que se utilizan para humectar los relaves del depósito y controlar la polución de él. En horas de la noche se pone en servicio un grupo electrógeno de 220 kVA para abastecer de energía el sistema de alumbrado de los patios de las instalaciones.

6. El presidente del comité paritario don Juan Campos Marquez informa que este se encuentra operativo, y se realizan las actividades programadas para cada mes. La empresa hace entrega de las Actas de Reunión correspondiente a los meses de enero y febrero 2018.



7. La Laguna Verde tiene dos cuerpos de agua, el mayor ocupa una superficie de 270 hectáreas y el menor 70 hectáreas. La Mina Delia NW está conectado hidráulicamente al mayor, es decir con el cuerpo de 270 hectáreas.

8. La empresa minera informa por carta GER-CMCB/0161-17 de fecha 23.11.2017, su decisión de suspender la operación de desagüe en las minas Coyita y Delia Sur, y en paralelo, retirar los equipos principales para su resguardo en superficie, medida ejecutada y constatada en la presente fiscalización.

En la presente fiscalización se ingresó al interior de la Mina Delia Sur y Coyita, observándose las cajas y techo de las rampas estables, las superficies de tránsito limpias, y las condiciones ambientales dentro de los límites permisibles ( $O_2=20.8\%$ ;  $CO=0.0$  ppm). El nivel del agua acumulada en el interior de la Mina Delia Sur se encuentra a unos 23 metros lineales de la Cruceta Nivel 140 (Rampa 125 cubierta de agua), y en la Mina Coyita se encuentra en estación de acopio del Nivel 195.

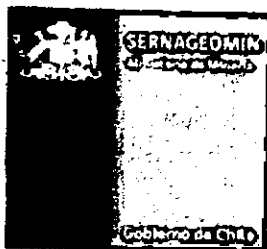
#### 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

No se solicita antecedentes adicionales.

#### 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
ERICK EDGARDO VARGAS ALEGRIA	Sernageomin	INSPECTOR DE SEGURIDAD MINERA	
STUART ANDREW O'BRIEN	C.M. CERRO BAYO LTDA.	GERENTE GENERAL	
MARCELO HERRERA PEREZ	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE PLANTA PROCESOS	
JORGE LARRAIN ESCOBAR	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE PREVENCION DE RIESGOS	
EDUARDO MONJES ZAPATA	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE MEDIO AMBIENTE	

En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.



La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. RAUL JOSE GONZALEZ CACERES, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.

La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.

Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.



## MEMORANDUM Nº 116

**A :** DIRECTORES REGIONALES

**DE :** ANTONIO VIDEKA SOLER  
JEFE DEPTO. SEGURIDAD MINERA Y FISCALIZACIÓN

**MAT. :** Reforzamiento de medidas de fiscalización de Faenas Mineras

**FECHA:** SANTIAGO, 19 de Junio de 2017.

Junto con saludar cordialmente y en relación al proceso de Fiscalización de faenas mineras, es importante recordar, reforzar y aportar ciertos aspectos fundamentales para desarrollar las actividades de fiscalización de una manera eficiente y de calidad.

a) Desde que se formaron las Direcciones Zonales y actualmente la Unidad de Evaluación de Grandes Proyectos, la información de los Proyectos y las Resoluciones sobre 5.000 [tpm], una vez que se aprueban, rechazan, desisten o abandonan, llega una copia de estos documentos a las Direcciones Regionales, con el objetivo de incorporar a la etapa de fiscalización de los mismos todos los componentes inherentes a su ejecución. Además, dentro del Procedimiento de Fiscalización (PG-SEGMIN-002) se tiene una actividad dedicada exclusivamente a la recopilación de antecedentes de la faena a inspeccionar, la que debe ser cumplida cabalmente por los Inspectores de Seguridad Minera.

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA - FONDO: (56 - 2) 4825500 - FAX: (56 - 2) 7372026 - Pág Web: [www.semageomin.cl](http://www.semageomin.cl) - E-mail: [sngm@semageomin.cl](mailto:sngm@semageomin.cl)  
CASILLA: 10465 Y 1347, CORREO 21 - SANTIAGO - CHILE

<b>ARICA</b> David Cármon 2910 Fono: (56) 219798 211632	<b>COPIAPÓ</b> Alejandro Masad Antonio Muñoz 264 Fono: (52) 212282	<b>LA SERENA</b> Pedro Pablo Muñoz 950 Fono: (51) 214103	<b>VALPARAISO</b> Camilo Henríquez 272, O'Higgins Fono: (32) 920118 - 920118 Calle 180	<b>CONCEPCIÓN</b> San Albán 1286 Fono: (41) 227703	<b>TEMUCO</b> Dinamarca 801 Fono: (45) 370700	<b>PUERTO VARRAS</b> La Paz 406 Fono: (65) 333896	<b>COYHAIQUE</b> Eusebio Lillo 636 Fono: (67) 973054 - 59
--	---	--	---	--	---	---	---



b) Desde el año 2016, en el Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización, se generó la inquietud de que existía una falta de comunicación entre los ingenieros evaluadores de proyectos sobre 5.000 [tpm], y las Direcciones Regionales. A raíz de ello, se generó para el año 2017, un indicador en el Convenio de Desempeño Colectivo, que incluyera una presentación en Power Point realizada por la UEGP a las regiones, cada vez que se apruebe un proyecto de explotación y/o tratamiento de minerales. De esta forma, se realizaría un traspaso de conocimientos entre los encargados de revisar y evaluar un proyecto y los profesionales encargados de fiscalizar los mismos proyectos, CDC que se está cumpliendo a cabalidad.

c) Como Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización, es fundamental que toda fiscalización comience en la etapa de la preparación de la misma, revisar todos los componentes técnicos y análisis de los proyectos de explotación que son aprobados por el Servicio, plan minero aprobado, polígono de coordenadas donde se emplazará el Proyecto, reservas mineras, revisión de planos, control topográfico de avances, parámetros geomecánicos de la roca intacta y macizo rocoso, parámetros de diseño operacional, parámetros de sostenimiento y reforzamiento de la roca, control de producción minera, y todos los compromisos de informes de actualizaciones de información de los distintos modelos que sustentan la aprobación del proyecto, modelo de análisis de riesgos, información estadística de accidentabilidad, medidas correctivas pendientes, accidentes, entre otros.

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA • FONDO: (56 - 2) 4625500 • FAX: (56 - 2) 7372026 • Pág. Web. [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl) • E - mail. [srngm@sernageomin.cl](mailto:srngm@sernageomin.cl)  
CASILLA: 10485 Y 1347, CORREO 21 • SANTIAGO - CHILE

<b>ARICA</b> David Divian 2910 Fono: (88) 218768 211832	<b>ICUQUE</b> Orlando Bustos 128 Fono: (57) 427462 Casilla 17D	<b>ANTOFAGASTA</b> Armando Toro 698 Fono: (55) 222620	<b>COPIAPO</b> Alfonso Mansuel Antonio Izuel 284 Fono: (52) 212262	<b>LA SERENA</b> Pedro Pablo Muñoz 630 Fono: (51) 214100	<b>VALPARAISO</b> Cecilia Hernández 272, O'Higgins Fono: (32) 620118 - 020118 Casilla 190	<b>CONCEPCIÓN</b> San Martín 1285 Fono: (41) 227703	<b>TEMUCO</b> Dionisio 691 Fono: (45) 270700	<b>PUERTO VARRAS</b> La Paz 408 Fono: (65) 212856	<b>COYHAIQUE</b> Estrella Lillo 630 Fono: (87) 573054 - 55
--	---	---	---	--	--	---	--	---	--



d) A finales del año 2015 e inicio del 2016, el Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización, cambió el eje estratégico del proceso de fiscalización, dado los resultados que se estaban obteniendo en el último periodo y las realidades de la industria minera. Se intensificó la idea de mejorar la calidad de las fiscalizaciones, antes que la cantidad de ellas. Es por lo anterior, que uno de nuestros indicadores comprometidos en el formulario H, referente a las 12.900 inspecciones que se debían realizar, se logró, luego de un arduo trabajo con DIPRES, reformular a un indicador de cobertura de fiscalizaciones por faenas mineras catastradas, para el año 2017.

Debido a lo mencionado anteriormente, indirectamente se logró disminuir cerca de un 22% la cantidad de fiscalizaciones (ahora debemos realizar 10.000 a nivel nacional para cumplir con la cobertura comprometida), pero cabe mencionar, que los recursos en las Direcciones Regionales, no fueron disminuidos. La causa de no disminuir los recursos, es por la misma gestión de enfocar nuestros esfuerzos en la calidad de las inspecciones, hoy en día, lo que el Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización espera, es que se realice una fiscalización con mayor grado de detalle, precisión, cobertura y calidad. Además, a nivel central, se poseen viáticos para re-distribuir durante el año 2017 en caso que fuese necesario.

e) Mejorar la interacción que existe entre los evaluadores de grandes proyectos y los fiscalizadores de las Direcciones Regionales. Cuando se visiten en terreno los proyectos mayores a 5.000 [tpm], ser acompañados por colegas de la Dirección Regional correspondiente, para visualizar de manera técnica, lo que se pretende

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA - FONDO: (56 - 2) 4825500 - FAX: (56 - 2) 7372026 - Pág. Web: [www.semageomin.cl](http://www.semageomin.cl) - E - mail: [anqm@semageomin.cl](mailto:anqm@semageomin.cl)  
CASILLA: 10485 Y 1347, CORREO 21 • SANTIAGO - CHILE

<b>ARICA</b> David Olvera 2016 Fono: (05) 216728 211632	<b>COPIAPO</b> Gonzalo Salazar 125 Fono: (07) 427482 Castillo 170	<b>ANTOFAGASTA</b> Aurora Toro 958 Fono: (09) 228030	<b>COPIAPO</b> Alameda Manuel Antonio Matto 284 Fono: (02) 212292	<b>LA SERENA</b> Pedro Pablo Marfak 680 Fono: (01) 214103	<b>VALPARAISO</b> Calle Mariposas 272, Outpost Fono: (32) 920118 - 920118 Casilla 190	<b>CONCEPCION</b> San Martín 1293 Fono: (41) 227703	<b>TEMUCO</b> O'Higgins 881 Fono: (46) 270700	<b>PUERTO MARIAS</b> La Paz 408 Fono: (05) 220886	<b>COYHAIQUE</b> Eusebio Lira 630 Fono: (07) 572864 - 86
--	--	--	--	---	--	---	---	---	--



realizar v/s lo que se está informando por medio del documento presentado al Servicio.

- f) Al momento de la revisión preliminar y preparación de una fiscalización, si se identifica la necesidad de contar con alguna asesoría técnica o falta de recursos técnicos, debe ser solicitado al Jefe de Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización con la anticipación necesaria, para poder gestionar la solución a dichos requerimientos. Asimismo, el Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización tiene especialistas en perforación y tronadura, geomecánica, entre otros., los que están disponibles para capacitar a los Inspectores en aquellas áreas en caso de ser requerido.
- g) Reforzar el rol del Coordinador de Seguridad Minera, efectuando revisiones aleatorias de las actas de fiscalización. Analizar los contenidos, el detalle que se indica en ellas, el seguimiento a fiscalizaciones anteriores que se realizan, el control del proceso en resumen. Del mismo modo, si se detectan desviaciones, se podrá solicitar apoyo al Jefe del Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización para subsanar y/o apoyar en la corrección de ciertas anomalías detectadas, además la calidad de la fiscalización tiene que quedar reflejada en el contenido del Acta, las actas deben hablar por si solas del proceso de fiscalización.
- h) Utilización de la herramienta de la paralización por medidas provisionales. Este proceso que se empezó a utilizar el año 2016, es una herramienta fundamental

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA • FONOS: (56 - 2) 4625500 - FAX: (56 - 2) 7372026 • Pag. Web: [www.semageomin.cl](http://www.semageomin.cl) • E - mail: [sngm@semageomin.cl](mailto:sngm@semageomin.cl)

CASILLA: 10466 Y 1347, CORREO 21 • SANTIAGO - CHILE

<b>ARICA</b> David Gómez 29 16 Fono (56) 218734 211622	<b>COPIAPO</b> Alejandro Mena Alejandro Mena 284 Fono (52) 212282	<b>LA SERENA</b> Pedro Pablo Araya 659 Fono: (51) 21 - 823	<b>VALPARAISO</b> Carolee Hernández 272, Guipuz Fono: (33) 820118 - 820114 Calle 190	<b>CONCEPCIÓN</b> San Martín 1285 Fono: (41) 227703	<b>TEMUCO</b> Olimac 891 Fono: (45) 270700	<b>PUERTO VARRAS</b> La Paz 408 Fono: (55) 230158	<b>COPIAQUE</b> Guillermo López 530 Fono: (57) 373054 - 55
---	--	--	---	---	--	---	--



para detener alguna operación que se encuentre con riesgos inminentes para los trabajadores o instalaciones de una faena minera, por lo mismo si es necesario del apoyo técnico de profesionales especialistas en ciertas materias, se puedan gestionar con el tiempo suficiente para lograr el objetivo de respaldar la medida de paralización provisoria parcial o total de una faena minera con problemas inminentes.

- i) En los proyectos de métodos de explotación y planta de tratamiento de minerales menores a 5.000 tpm para que puedan ser aprobados, se debe constatar que lo descrito en el proyecto se condice con lo visto en terreno, etc. Asimismo, en caso de requerir de apoyo técnico o de recursos, se debe informar al Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización para que pueda realizar las gestiones pertinentes.
- j) Otra consideración tiene que ver con la prontitud que se debe emitir los informes de investigación de accidentes, como podemos ver en la historia de estos en el tiempo son sucesos repetitivos, cuyas causas son susceptibles a ser controladas y/o eliminadas, principalmente aquellas que dan origen a la ocurrencia de tan lamentables sucesos. Por lo que desarrollar una investigación técnica en el menor tiempo posible nos da la oportunidad de generar prontamente las medidas correctivas y así impedir la repetición del suceso, como asimismo replicar estas medidas en todas las faenas que se fiscalizaran y que por sus características son susceptibles que ocurra algún suceso similar.

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA • FONDO: (56 - 2) 4825500 • FAX: (56 - 2) 7372028 • Pág. Web: [www.semageomin.cl](http://www.semageomin.cl) • E - mail: [snmg@semageomin.cl](mailto:snmg@semageomin.cl)  
CASILLA: 10465 Y 1347, CORREO 21 - SANTIAGO - CHILE

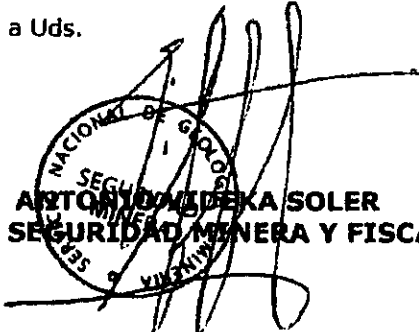
<b>AJCA</b> David Giron 2910 Fono (56) 216736 21402	<b>IDRQUE</b> Griselda Beltrán 125 Fono: (57) 427682 Casilla 170	<b>ANTOFAGASTA</b> Aníbal Toro 888 Fono: (56) 223030	<b>COPAPO</b> Alejandro Masera Antonio Malva 264 Fono: (57) 212292	<b>LA SERENA</b> Pedro Pablo Muñoz 630 Fono: (51) 214163	<b>VALPARAISO</b> Cecilia Hernández 271, O'Higgins Fono: (52) 828118 - 820118 Casilla 180	<b>CONCEPCIÓN</b> San Martín 1286 Fono (41) 227703	<b>TEMUCO</b> O'Higgins 691 Fono (45) 270700	<b>PUERTO VARRAS</b> La Paz 408 Fono (68) 233858	<b>COYHANQUE</b> Esteban León 630 Fono (87) 573034
--	---	--	---	--	--	--	--	--	--





Esperando la comprensión de lo expuesto y que se incorporen las medidas descritas en las Actas de Fiscalización correspondientes.

Saluda atentamente a Uds.

  
**ANTONIA ZEDRA SOLER**  
**JEFE DEPTO. SEGURIDAD MINERA Y FISCALIZACIÓN**  
AVS/gjv/lbg/sqm/lbg  
Distribución:

- Director Nacional.
- Subdirector Nacional de Minería.
- Coordinadores de Seguridad Minera.
- Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización.
- Archivo.

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA - FONOS: (56 - 2) 4825500 - FAX: (56 - 2) 7372026 - Pág. Web: [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl) - E - mail: [sngrm@sernageomin.cl](mailto:sngrm@sernageomin.cl)  
CASILLA: 10485 Y 1347, CORREO 21 • SANTIAGO - CHILE

<b>ARICA</b> David Cáceres 2910 Fono (56) 218738 211832	<b>COPIAPO</b> Alicia María Huel Antonio Luna 284 Fono. (52) 212222	<b>LA SERENA</b> Pedro Pablo Muñoz 650 Fono. (51) 214183	<b>VALPARAÍSO</b> Camilo Henríquez 272, Quilpud Fono: (32) 820118 - 820118 Casilla 163	<b>CONCEPCIÓN</b> San Martín 1298 Fono (41) 227783	<b>TEMUCO</b> Dimitri 891 Fono (45) 270788	<b>PUERTO VARRAS</b> La Paz 408 Fono (57) 228864	<b>COPIAPO</b> Escuela LDe 630 Fono (57) 573054 55
--	--	--	---	--	--	--	--

INFORME DE INSPECCION DE SEGURIDAD MINERA

I. - ANTECEDENTES -

1.1. Fecha de la Inspección: 23-Mayo-2011

1.2. Fecha de Inspección anterior: NO-HAY (1ª)

1.3. Empresa: C.M. Cerro Bayo Ltda.

RUT: 78.543.580-K.

Faena: Mina Delia

1.4. Ubicación geográfica:

Se ubica aproximadamente a unos 25 Km. de la ciudad de Chile Chico y cercanas a la Planta de Laguna Verde.

1.5. Coordenadas U.T.M.:

N: 4.940.902; EST: 270.705; ALT: 265 m.s.n.m.

1.6. Representante legal

Ar. Dominic Duffy (GTE. GENERAL)

1.7. Dirección de la Empresa

Sector Laguna Verde s/n. Chile Chico, Región de Aysén.

1.8. Autoridades de mayor rango al momento de la Inspección:

Ar. Kalenci Flores M. (jefe de Faena)

Ar. Néstor Meza M. (Jefe DEPTO. Prev. Riesgos)

2.- Dotación: 15 personas; PROS: EN DESARROLLO.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA FAENA:

Faena consiste en el desarrollo inicial para la habilitación de portal que permitirá el acceso y futura explotación

de sectores mineralizados de la Veta Delia con contenidos de Plata y Oro, mediante sistema de explotación por subniveles y tiros largos (long hole stoping) con intervalos entre niveles de 15 metros.

#### 4.- OBSERVACIONES Y COMENTARIOS-

- 4.1. Esta faena cuenta con RCA N°093 de fecha 11-02-2010 de la COREMA de la VI Región de Aysén y además de la Resolución Ejecuta N°0644 de fecha 22-03-2011 de este Servicio.-
- 4.2. Se visitó la faena para verificar el estado actual de avance de desarrollo de portal de acceso a Veta Delia, constatando una longitud actual de unos 150 metros aproximados, con una sección de 3,80 x 4,50 mts con una pendiente de 12,5°.
- 4.3. La Ventilación se efectúa con un ventilador impulsante ubicado en la superficie, con una capacidad de 60 HP, el cual se encuentra detenido previo a ingresar a la labor, con personal en su interior, el que se encuentra en tarea de participación (con previa acuminadura) y equipo manivola.
- 4.4. La galería desde su entrada hasta el frente se observa estable y parti-

ficada con pueros split net en su exten-  
sion (largo 2,40 mts.).

4.5. Existen repugios c/ 25 mts. en la exten-  
sion de este labor y se está en etapa  
de labor para ventilacion en construccion.

4.6. Los controles ambientales de gases  
con ventilador funcionando, indican  
concentraciones normales de gases  
oxigeno: 20,9% ; CO: 90 ppm.

#### 5.- ACCIONES CORRECTIVAS:

A.C.1. la ventilacion se hara por medio  
que aseguren en todo momento la  
cantidad y calidad necesaria de  
aire para el personal que labore  
al interior de la mina (ANT. 142  
D.S. 132 Reglamento Seg. Minera)


PLAZO: Inmediato.

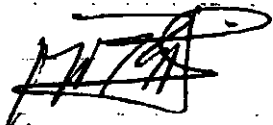
A.C.2. la supervision de la mina,  
debe exigir el cumplimiento  
de las instrucciones y procedimientos  
que cautelan la vida e integridad  
fisica de los que laboren al interior  
de ellas (ANT. 38 D.S. 132 Reglamento  
Seg. Minera)

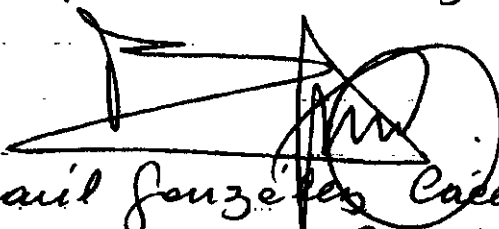
PLAZO: Inmediato.

A.C.3. El ventilador de la mina debe  
estar provisto de un sistema de

alarmas que alerte de una situación  
de detención imprevista. (ART. 14º DS 132  
Reglamento Sep. Minería).  
PLAZO: 30-junio-2011-

  
Dr. Kalenci Flores Mercedonte  
Jefe de Faenas.

  
Dr. Héctor Meza Medina  
Jefe Depto. Prev. Riesgos.

  
Dr. David González Cáceres  
Ing. Emergente Sep. Minería S.

1174/2012

SER. NAQ. DE GEOLOGIA Y MINERIA  
REGIONAL CONCEPCION  
San Martín 1295 - Casilla 1422  
Fono 22523333 CONCEPCION

31 JUN 2012  
LINEA  
20/04/2012

INFORME DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD MINERA

OK  
P. J. J. J.  
21/08/2012  
B1

## 1- ANTECEDENTES -

- 1.1. Fecha de Inspección: 26 - ABRIL - 2012 -
- 1.2. Fecha de Inspección anterior: 23 - MAYO - 2011 -
- 1.3. Tipo de Inspección: Programada.
- 1.4. Empresa: C.M. Cerro Bayo Ltda.

RUT: 78.543.580 - K.

Faena: Mina Delia.

### 1.5. Ubicación geográfica:

Se ubica a unos 25 Kms al Oeste de Chile Chico y se accede desde Laguna Verde (PTA) por caminos cercanos.

### 1.6. Coordenadas U.T.M.

N: 4.840.902; E: 270.705; ALT: 265 M.S.N.M.

### 1.7. Representante legal

Ar. Dominic Duffy (GTE. GENERAL).

### 1.8. Dirección Empresa:

Sector Laguna Verde s/n Chile Chico,  
Región de Aysén.

### 1.9. Autoridades de mayor rango al momento de la Inspección:

Ar. Katalenci Flores M. (Superintendente Minas)  
Ar. Héctor Meza M. (Jefe Depto. Prev. Riesgos).

2- DOTACIÓN: 10 personas; PIZOB: 4.000 TPM.

### 3- CARACTERÍSTICAS DE LA FAENA:

Faena en etapa de desarrollo e inicios de explotación de Veta mineralizada de Plata.

y Oro, con método de explotación por subniveles y tiros largos (long hole stoping) a intervalos entre niveles de 15 mts. accediendo a ellos por rampa principal.

#### 4.- LUGARES VISITADOS:

- NIVEL 236 (RAMPA ACCESO Y BASAL SUR/NORTE)
- NIVEL 221 (RAMPA ACCESO Y BASAL SUR/NORTE)
- NIVEL 206 (RAMPA ACCESO Y BASAL)
- RAMPA 191.

#### 7.- OBSERVACIONES Y COMENTARIOS-

- 5.1. Brocal de acceso a mina se encuentra asegurado con reforzamiento de perno y malle metálica. Existe control de acceso con tarjeta de identificación a entrada.
- 5.2. Se observó en Nivel 236 S roca alterada geológicamente, lo que requiere un mayor control de seguridad y fortificación.
- 5.3. Se visitó chimeneas de evacuación las que se encuentran trassilitadas, tanto de salida hacia superficie como desde Nivel 236 a Nivel 221 (inferior). En superficie, a la salida de chimeneas, existe comunicación radial.
- 5.4. En zona de cruzamiento de Casares (Cruzeta) existe medida de reforzamiento con perno y malle metálica.
- 5.5. Existe circuito de ventilación conformado por chimenea de ventilación entre

- niveles y con apoyo de ventiladores auxiliares hacia la parte más profunda de la Mina. (Rompe 191).
- 5.6. Se efectuaron controles ambientales de gases en todos los lugares visitados, encontrándose normales ( $O_2$ : 20,8% y sin presencia de otros gases  $CO-NO_2$ ) debido al circuito adecuado conformado. De todas formas la Administración tiene proyectado una mejora a los circuitos, mediante la separación de Bloques (172) con accesos por trampa independientes, debido a la extensión que alcanza el cuerpo vetiforme de esta mina. Actualmente se trabaja en la conformación del Bloque 1.
- 5.7. Existe refugio minero debidamente equipado y señalizado en un punto lo más cercano al frente de avance.
- 5.8. Se han dado cumplimiento a las acciones correctivas señaladas en Informe de Inspección anterior (100%).
- 5.9. Se sostuvo entrevista con Presidente de Comité Paritario (Laboral) el cual desempeña la función de jinetero en Nivel 206. Se insta a mantener y apoyar en la detección de condiciones y acciones en pro de la prevención de riesgos de accidentes.



5.10. Existe abundante penetración de adventu-  
cie en la mina (refugio, cunillas, bloques  
de acceso a zonas operativas, chimeneas  
de ventilación y evacuación, entre otras).

#### 6- ACCIONES CONECTIVAS -

A.C.1. Debido a una condición particular de la mina, en cuanto a la componente geológica que afecta la competencia del macizo rocoso en algunos sectores de la mina, deben emprenderse medidas adicionales cuando se observen anomalías del techo, acunando cuando corresponde y prever fontificación, llevando un "libro de Control especial de acunadura y revisión del estado de fontificación" (ART. 158 D.S. 72 Reglamento Seg. Minera).

PLAZO: Inmediato - Permanentemente.

A.C.2. Enviar resultados de afonos trimestral de la mina (ART. 139 D.S. 72 Reglamento Seg. Minera).

Entregó afonos el  
27/04/2012 //

PLAZO: 30-junio-2012.-

A.C.3. Las acciones conectivas deben ser cumplidas en los plazos indicados, informando por escrito al servicio de su ejecución (ART. 17 D.S. 72 Regla-

mento de Seguridad Minera).

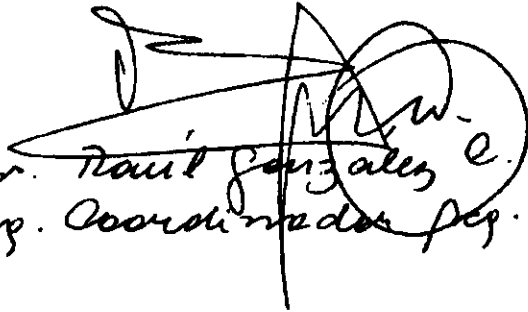
PLAZO: El indicado.

Kiff

Ar. Kalenci Flores M.  
Superintendente Minas



Ar. Héctor Meze M.  
Jefe Departamento Prev. de Riesgos.



Ing. Raúl González C.  
Ing. Coordinador Seg. Minera 2-5.

INFORME DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD MINERA

REGIONAL CONCEPCIÓN  
FOLIO 203023 - CONCEPCIÓN

11/11/12  
31/10/12  
2/10/12  
PA

I - ANTECEDENTES:

- 1.1. Fecha de la Inspección: 16-Agosto-2012.
- 1.2. Fecha Inspección anterior: 26-Abril-2012.
- 1.3. Tipo de Inspección: Programada.
- 1.4. Empresa: C.M. Cerro Bayo Ltda.  
RUT: 70.543.590-K  
Faena: Mina Delia.
- 1.5. Ubicación geográfica:  
Se ubica a unos 25 Kms. al Oeste de la localidad de Chile Chico y se encuentra cercano a la Planta de Procesos de Laguna Verde.
- 1.6. Coordenadas U.T.M.  
NORTE: 4.840.902; ESTE: 270.705; ALT: 265 M.S.N.M.  
Huso 19.
- 1.7. Representante legal:  
Mr. Dominic Duffy (GERENTE GENERAL).
- 1.8. Dirección de la Empresa:  
Sector Laguna Verde S/N. Chile Chico,  
Región de Aysén.
- 1.9. Autoridades de mayor rango al momento de la Inspección:  
Mr. Kalenci Flores M. (Superintendente Minas)  
Mr. Héctor Meza M. (Jefe Depto. Prev. Riesgos).
- 2.- Dotación: 36 personas; Producción: 6.000 t/m.
- 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA FAENA:  
Faena minera subterránea para la explotación de Veta de Plata y Oro,

con método de explotación por subniveles y tiros largos (long hole stoping) a intervalos entre niveles de 15 metros, con acceso a estos por rampas.

4.- LUGARES VISITADOS:-

- BASAL 222 SUR Y BASAL 221 NORTE.
- REFUGIO MINERO RAMPA 206.
- BASAL 191 SUR Y BASAL 191 NORTE

5.- OBSERVACIONES Y COMENTARIOS:-

- 5.1. En BASAL 221 SUR este explotado, penalizado, bloqueado con malle y señalización de advertencia de peligro.
- 5.2. En refugio minero de Rampa 206 falta empentón (capacidad 12 personas)
- 5.3. Todas las galerías visitadas con adecuada ventilación y gases ambientales dentro de los límites permisibles.

6.- SEGUIMIENTO ACCIONES CONECTIVAS:-

- A.C.1. (ANT. 150 D.S. 72) = Cumplido.
- A.C.2. (ANT. 139 D.S. 72) = Cumplido.
- A.C.3. (ANT. 17 D.S. 72) = Cumplido.

7.- ACCIONES CONECTIVAS:-

- A.C.1. En galerías de tráfico compartido, entre equipos y vehículos motorizados mantener actualizado procedimiento de trabajo seguro, con aviso y/o penalización de advertencia efectiva y cruzamiento de vehículos y equipos, con la

Capacitación adecuada al personal  
(ART. 122 D.S. 72 Reglamento Sep. Minera)

PLAZO: 15- Octubre - 2012.

A.C.2. Las observaciones y acciones correctivas deben ser cumplidas en los plazos indicados, informando por escrito al servicio su ejecución (ART. 17 D.S. 72 Reglamento Sep. Minera).

PLAZO: El Indicado.

K. AFP

Mr. Kalenci Flores M.  
Superintendente Minas

Mr. Héctor Meza M.  
Jefe Depto. Prev. Riesgos

Mr. Bernardino Beltrán.  
Ing. Inspector Sep. Minera.

Mr. Raúl González.  
Ing. Coordinador Sep. Minera.

4/2/2012

SER. NAC. DE GEOLOGIA Y MINERIA  
REGIONAL CONCEPCION  
San Martín 1295 - Casilla 1422

23  
27/02/2012

OK  
S.O.C.  
26.02.2013  
M. Amparito

INFORME DE INSPECCION DE SEGURIDAD MINERA

I - ANTECEDENTES:

- 1.1. Fecha de la Inspección: 20-NOVIEMBRE-2012
  - 1.2. Fecha Inspección anterior: 16-AGOSTO-2012
  - 1.3. Tipo de Inspección: Programada.
  - 1.4. Empresa: C.M. Cerro Bayo Ltda.  
RUT: 78.543.580-K.  
Faena: Mina Delia.
  - 1.5. Ubicación geográfica:  
Se ubica a unos 25 kms. al Oeste de la localización de Chile Chico y cercano a la Planta de Procesos de Laguna Verde.
  - 1.6. Coordenadas U.T.M.  
NORTE: 4.840.902; ESTE: 270.705; ALT: 265 M.S.N.M.  
HUSO 19.
  - 1.7. Representante legal:  
Sr. Dominic Duffy (Gerente General).
  - 1.8. Dirección de la Empresa.  
Sector Laguna Verde S/N. Chile Chico,  
Región de Aysén.
  - 1.9. Autoridades de mayor rango al momento de la Inspección:  
Sr. Héctor Meza M. (Jefe Prev. Riesgos)  
Sr. Sergio Robledo M. (Jefe de Terreno).
- 2.- Dotación: 36 personas; Producción: 6.000 T/M.
- 3.- CARACTERÍSTICAS DE LA FAENA:  
Consiste en una faena subterránea,

para la explotación de vetas mineralizadas de Plata y Oro con métodos de explotación por subniveles y tiros largos (long hole stoping) a intervalos de 15 metros entre niveles con acceso a estos mediante una rampa principal.

#### 4.- LUGARES VISITADOS.

- NIVEL 221 NORTE (BASAL)
- NIVEL 221 SUR (BASAL)
- NIVEL 176 NORTE (BASAL)
- NIVEL 176 SUR (BASAL)
- ACCESO CHIMENEA VENTILACION RAMPA 161.

#### 5.- OBSERVACIONES Y COMENTARIOS-

- 5.1. En área de operación de Equipo Peñta en NIVEL 221 NORTE (BASAL), este se encuentra reprobando barreras para posterior tramadura en cavernón de producción. Se verificó uso de cantillo de Control y medidas del caso, además se dió charla de arañadura de rocas en áreas próximas a cavernón de producción.
- 5.2. En nivel 221 Sur (BASAL) se encuentra totalmente explotado y con barrera y penalización de advenencia provisoria en espera de término de explotación del sector Norte (BASAL 221) y construcción de

barrera y bloqueo definitivo.

5.3. En nivel 176 Norte (basal) se visitó área de nuevo equipo perforación (JUMBO D 311) en donde el operador planteó algunas inquietudes del equipo para el desarrollo de labores. Describió la supervisión reforzar con charlas de 5 minutos u otro medio para indicar las ventajas de este equipo de perforación y su adecuado uso.

5.4. Se visitó área de nivel 176 Sur en donde se encontraba el frente cargado con 39 tiros y señalizado con bannere de cinta la labor (loreado). EL disparo se efectúa a final del turno.

5.5. Todos los lugares visitados se encuentran con concentraciones de gases ambientales dentro de los rangos permisibles y con renovación de aire fresco permanente, por motivo de los circuitos de ventilación adecuados (Oxígeno: 20,8%)

6- SEGUIMIENTO ACCIONES CORRECTIVAS -

A.C.1. (ANT. 122 D.S. 172) = CUMPLIDO. (FALTA REAJUSTAR)

A.C.2. (ANT. 17 D.S. 72) = CUMPLIDO.

7- ACCIONES CORRECTIVAS -

A.C.1. Efectuar campaña de instrucción

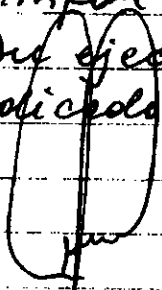


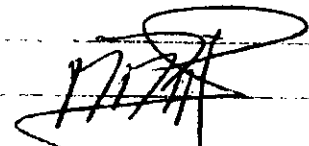
a operadores de equipos naptor res-  
pecto a riesgos existentes en áreas  
próximas e carenones de explota-  
ción (por caída de rocas) (ART. 38/  
D.S. 72) //OK

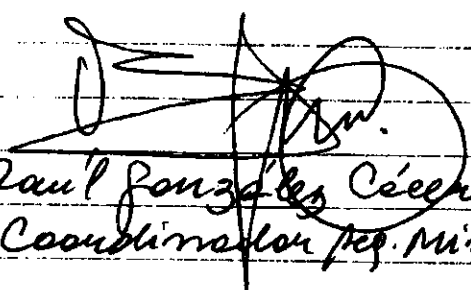
PLAZO: Inmediato - Permanente.

A.C.2. Las observaciones y acciones correc-  
tivas deben ser cumplidas en los plazos  
indicados, informando por escrito al  
Servicio de Ejecución (ART. 17 D.S. 72) //OK

PLAZO: El indicado.

  
Sr. Sergio Robledo Moya  
Jefe de Terreno.

  
Sr. Hector Meze M.  
Jefe Depto. Prevención de Riesgos.

  
Sr. Raul González Caceres  
Jmp. Coordinador Reg. Minera 2-S.

229/2013

SER. NAC. DE GEOLOGIA Y MINERIA  
REGIONAL CONCEPCION  
San Martín 1295 - Casilla 1423  
Fono 225228 - CONCEPCION

42

INGENIERIA  
SOL  
24/04/2013

## INFORME DE INSPECCION DE SEGURIDAD MINERA.

### I.- ANTECEDENTES:

1.1. Fecha de la Inspección: 22-Abril-2013.-

1.2. Fecha Inspección anterior: 20- Noviembre-2012

1.3. Tipo de Inspección: Programada.

1.4. Empresa: C.M. Cerro Bayo Ltda.

RUT: 79.543.580-K.

Faena: Mina Delia.

1.5. Ubicación geográfica:

Se ubica a unos 25 Kms. al Oeste de la localidad de Chile Chico, cercana al sector de Laguna Verde, Región de Aysén.

1.6. Coordenadas U.T.M.:

NORTE: 4.840.902; ESTE: 270.705; ALT: 265 ms.

HUSO: 19.

1.7. Representante legal:

Dr. Kalenci Flores M. (Gte. General).

1.8. Dirección Empresa:

Sector Laguna Verde s/n. Chile Chico, Región de Aysén.

1.9. Autoridades de mayor rango al momento de la Inspección:

Dr. Mario Silva O. (Superintendente Minera)

Dr. Héctor Meza M. (Superintendente Prev. Riesgos)

2.- Dotación: 20 personas; Producción: 13.500 T/M.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA FAENA:

Consiste en una faena subterránea para

La explotación de cuampor vetiformes de Plata y Oro, con sistema de explotación por subniveles y tiros largos (long. hole stoping) a intervalos de 15 metros entre niveles, con acceso a estos mediante una rampa principal.

#### 4.- LUGARES VISITADOS.-

- RAMPA PRINCIPAL.
- BASAL 161 SUR.
- ACCESO NIVEL 146.
- CONSTRUCCIÓN DE CHIMENERS DE EVACUACIÓN Y VENTILACIÓN, REFUGIOS.

#### 5.- OBSERVACIONES-

- 5.1. Desde entrada de portal se destaca humectación de caminos hacia el interior de la mina.
- 5.2. En basal 161 Sur se constató personal en reforzamiento de galerías (caje) con pernos de anclaje, debido a condición inestable de roca en ese sector.
- 5.3. En general se midieron concentraciones ambientales de gases, encontrándose en buenas condiciones (Oxígeno 20,8%, Monóxido Carbono: 0 ppm).
- 5.4. Se dio chance de seguridad y accidentes, facilidad minera trascurral a perso

intención mina.

5.5. En estación de cambio, de acceso a nivel 146, se constató la zona con pontificación de pernos de expansión y malle metálica, desistiendo realizar prueba para verificar comportamiento (resistencia) de éstos.

6.- SEGUIMIENTO INSPECCION ANTERIOR:

A.C.1 (ANT. 38) : Cumplido, en Ejecución.

A.C.2 (ANT. 17) : Cumplido.

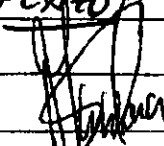
7.- ACCIONES CORRECTIVAS:

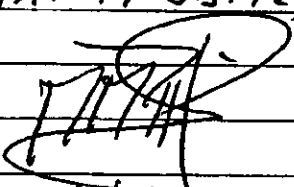
✓ A.C.1. Efectuar pruebas de resistencia a pernos de anclaje instalados en la mina, de manera de verificar comportamiento de éstos, según lo definido por proveedores (ANT. 157 D.S. 72)

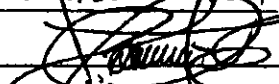
PLAZO: 01-JULIO-2013.-


✓ A.C.2. Informar por escrito al Servicio del cumplimiento de las observaciones y acciones correctivas ~~de~~ señaladas en el pte. Informe (ANT. 17 D.S. 72)

PLAZO EL indicado.

  
Sr. Mario Cidre O.  
Superintendente Minas

  
Sr. Hector Meza M.  
Superintendente Prev. Riesgos

  
Sr. Erick Vargas A.  
Ing. Inspector Dep. Minera

  
Sr. David Jaraquemada  
Ing. Inspector S. Minera



221/2014

### ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 23-abr-2014, siendo las 08:52 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante D.S. N° 132, de 2002 y modificado mediante el D.S. N° 34, de 2012, Reglamento de Seguridad Minera, por el Decreto Supremo N° 248 de 2007, Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves, ambos del Ministerio de Minería, y por el DL N° 3525, de 1980 "Ley Orgánica del Servicio Nacional de Geología y Minería" se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a RAUL JOSE GONZALEZ CACERES a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

Durante la inspección, fuimos acompañados por el/los señor/es OSCAR HENRIQUEZ AGUILAR (COORDINADOR OPERACIONES MINA), MARCOS CUEVAS BENAVIDES (JEFE INGENIERIA), JOSE QUIROGA FICA (JEFE DEPTO. PREVENCION DE RIESGOS) quien/es luego de ser informados del motivo de la misma, facilitan el acceso a la faena minera a efectos de realizar correctamente el cometido.

#### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	17718
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	22
Estado Faena	Trabajando Normalmente	N° Libro SNGM	001/2013

Rep. Legal	KALENCI FLORES MERCADANTE		
C.I.	22815039-8	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	Mesa Central 25837520, ANEXO 2384	Email	k.flores@mandalayresources.cl





## 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902	270705	265

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en efectuar un recorrido general por las instalaciones de Mina Delia

## 3.- Contratistas Inspeccionados

No se inspeccionó contratistas.

## 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

No existen medidas correctivas pendientes correspondientes a fiscalizaciones previas.

## 5.- Hallazgos

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalación	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Laboreos libres de zonas de cuñas y/o socavamientos
Detalle Hallazgo	Calidad de roca deficiente, por condiciones geológicas imperantes genera problemas de sostenimiento en galerías Basal 101, Nivel 191 Delia 2 y Rampa 176.
Artículo Infringido	162
Medida Correctiva [1/3]	Fortificar Basal 101 Sur
Plazo de cumplimiento efectivo	22/4/2014 - 25/4/2014
Detalle Medida	Fortificar con pernos de anclaje entrada Basal 101 Sur
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/3]	Fortificación Nivel 191 Delia 2
Plazo de cumplimiento efectivo	22/4/2014 - 25/4/2014
Detalle Medida	Completar con sostenimiento de perno y malla metálica en Nivel 191 Delia 2
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [3/3]	Acuñar y Fortificar Rampa 176
Plazo de cumplimiento efectivo	22/4/2014 - 25/4/2014



Servicio N.  
 \* Segu  
 AJP

Detalle Medida	Controlar cajas de galería Rampa 176, acufiando e instalando pernos y mallas metálicas hasta la altura del gradiente, de manera de prevenir golpes por desprendimientos de rocas al personal y equipos que tránsito por labor.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalación	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: En la faena toda instalación y equipo eléctrico en funcionamiento cuenta con sistema de protección que, en caso de anomalía, actúa eficientemente desenergizando los circuitos.
Detalle Hallazgo	Tapa de tablero eléctrico en Rampa 101 en regular estado, genera problemas de estanqueidad y problemas operativos.
Artículo Infringido	431
Medida Correctiva [1/1]	Reparar tablero eléctrico
Plazo de cumplimiento efectivo	22/4/2014 - 30/5/2014
Detalle Medida	Efectuar campaña de reparación de tapas de tableros eléctricos para mejorar estanqueidad y asegurar correcta operación.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

**6.- Observaciones y Descargos Empresa**

No hay

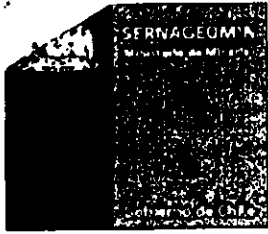
**7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales**

No se solicita antecedentes adicionales.

**8.- Firmas**

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
RAUL JOSE GONZALEZ CACERES	Sernageomin	INSPECTOR DE SEGURIDAD MINERA	
ERICK VARGAS ALEGRIA	Sernageomin	INSPECTOR DE SEGURIDAD MINERA	
OSCAR HENRIQUEZ AGUILAR	CM CERRO BAYO	COORDINADOR OPERACIONES MINA	
MARCOS CUEVAS BENAVIDES	CM CERRO BAYO	JEFE INGENIERIA	
JOSE QUIROGA FICA	CM CERRO BAYO	JEFE DEPTO. PREVENCIÓN DE RIESGOS	

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las



medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

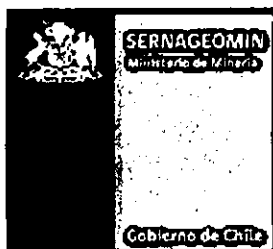
La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.

La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.

Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio; ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.

Servicio N.  
\* Segu





## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 28/abr/2014, siendo las 14:12 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante D.S. N° 132, de 2002 y modificado mediante el D.S. N° 34, de 2012, Reglamento de Seguridad Minera, por el Decreto Supremo N° 248 de 2007, Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves, ambos del Ministerio de Minería, y por el DL N° 3525, de 1980 "Ley Orgánica del Servicio Nacional de Geología y Minería" se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a RAUL JOSE GONZALEZ CACERES a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

Durante la inspección, fuimos acompañados por el/los señor/es MARCOS CUEVAS BENAVIDES (JEFE INGENIERIA), OSCAR HENRIQUEZ AGUILAR (COORDINADOR OPERACIONES MINA), JOSE QUIROGA FICA (JEFE DEPTO. PREVENCIÓN DE RIESGOS) quien/es luego de ser informados del motivo de la misma, facilitan el acceso a la faena minera a efectos de realizar correctamente el cometido.

### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	17718
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	22
Estado Faena	Trabajando Normalmente	N° Libro SNGM	001/2013

Rep. Legal	KALENCI FLORES MERCADANTE		
C.I.	22815039-8	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	Mesa Central 25837520, ANEXO 2384	Email	k.flores@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
-------------	------------------	--------------	-------------	------



MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265
------------	------------------	-----------	----------	-----

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en efectuar un recorrido general por las instalaciones de Mina Delia

### 3.- Contratistas Inspeccionados

No se inspeccionó contratistas.

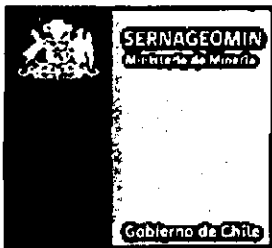
### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (23/abr/2014), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:  
No hay acciones correctivas pendientes

### 5.- Hallazgos

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Laboreos libres de zonas de cuñas y/o socavamientos
Detalle Hallazgo	Calidad de roca deficiente, por condiciones geológicas imperantes genera problemas de sostenimiento en galerías Basal 101, Nivel 191 Delia 2 y Rampa 176.
Artículo Infringido	162
Medida Correctiva [1/3]	Fortificación Nivel 191 Delia 2
Plazo de cumplimiento efectivo	22/abr/2014 - 25/abr/2014
Detalle Medida	Completar con sostenimiento de perno y malla metálica en Nivel 191 Delia 2
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/3]	Fortificar Basal 101 Sur
Plazo de cumplimiento efectivo	22/abr/2014 - 25/abr/2014
Detalle Medida	Fortificar con pernos de anclaje entrada Basal 101 Sur
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [3/3]	Acuñar y Fortificar Rampa 176
Plazo de cumplimiento efectivo	22/abr/2014 - 25/abr/2014



Detalle Medida	Controlar cajas de galería Rampa 176, acuñando e instalando pernos y mallas metálicas hasta la altura del gradiente, de manera de prevenir golpes por desprendimientos de rocas al personal y equipos que tránsito por labor.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:En la faena toda instalación y equipo eléctrico en funcionamiento cuenta con sistema de protección que, en caso de anomalía, actúa eficientemente desenergizando los circuitos.
Detalle Hallazgo	Tapa de tablero eléctrico en Rampa 101 en regular estado, genera problemas de estanqueidad y problemas operativos.
Artículo Infringido	431
Medida Correctiva [1/1]	Reparar tablero eléctrico
Plazo de cumplimiento efectivo	22/abr/2014 - 30/may/2014
Detalle Medida	Efectuar campaña de reparación de tapas de tableros eléctricos para mejorar estanqueidad y asegurar correcta operación.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

#### 6.- Observaciones y Descargos Empresa

No hay

#### 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

No se solicita antecedentes adicionales.

#### 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
ERICK VARGAS ALEGRIA	Sernageomin	INSPECTOR DE SEGURIDAD MINERA	
MARCOS CUEVAS BENAVIDES	CM CERRO BAYO	JEFE INGENIERIA	
OSCAR HENRIQUEZ AGUILAR	CM CERRO BAYO	COORDINADOR OPERACIONES MINA	
JOSE QUIROGA FICA	CM CERRO BAYO	JEFE DEPTO. PREVENCIÓN DE RIESGOS	
RAUL JOSE GONZALEZ CACERES	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las



medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.

La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.

Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.



## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 23/mar/2015, siendo las 11:10 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a RAUL JOSE GONZALEZ CACERES a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

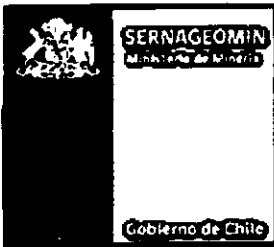
### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	29317
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	298
Estado Faena	ACTIVA	N° Libro SNGM	001/2013

Rep. Legal	KALENCI FLORES MERCADANTE		
C.I.	22815039-8	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO
Teléfono	25837520	Email	k.flores@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265
MINA DAGNY	MINA SUBTERRANEA	4841059.0	286143.0	250
MINA FABIOLA	MINA SUBTERRANEA	4841200.0	271000.0	303
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080.0	271554.0	273



La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en efectuar una Inspección general de las Minas subterráneas: Fabiola, Dagny, Delia y nuevo proyecto de Delia Sur, de manera de verificar el estado actual de las condiciones de trabajo y sus proyecciones.

### 3.- Contratistas Inspeccionados

No se inspeccionó contratistas.

### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (23/abr/2014), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:

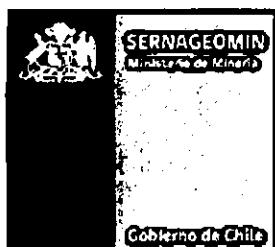
- MINA FABIOLA: ART.127 (Iluminación), ART.100 (Acceso Refugio), ART.49(Protección), ART.51(Tableros), ART.510(Cadenas)= TODAS CUMPLIDAS.
- MINA DAGNY: ART.158(Acuñadura), ART.127(Iluminación), ART.431(Tablero Eléctrico), ART.31(Registro gases)= TODAS CUMPLIDAS.
- MINA DELIA: ART.162 (Acuñadura y fortificación), ART.431(Tablero Eléctrico)= TODAS CUMPLIDAS.

### 5.- Hallazgos

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Existen señalizaciones de Advertencia.
Detalle Hallazgo	Falta señalización de advertencia de ingreso a cámara de producción en Basal 86 Sur.
Artículo Infringido	057
Medida Correctiva [1/1]	Reinstrucción de uso de señalización de advertencia
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015
Detalle Medida	Efectuar charla de reinstrucción al personal de operaciones sobre la instalación de señalización de advertencia para bloquear acceso a cámaras de producción, en espera de ciclos de trabajo.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Control efectivo de riesgos en cartillas de 5 pasos

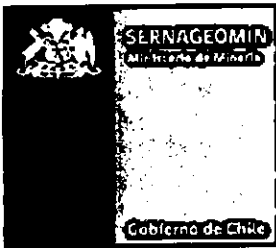


Detalle Hallazgo	En personal que labora en Chimenea 176 Norte de Delia 2, se observa el uso de cartilla de 5 pasos a entrada de turno, pero falta mejorar registro de control efectivo de riesgos detectados.
Artículo Infringido	038
Medida Correctiva [1/1]	Charla de reinstrucción de cartillas de 5 pasos
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015
Detalle Medida	Efectuar charla al personal para el uso efectivo de cartillas de 5 pasos a entrada de turno, de manera de registrar adecuadamente el control de los riesgos detectados.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DAGNY
Hallazgo	No cumple: Mangueras de equipo de perforación se encuentran ordenados y protegidas
Detalle Hallazgo	En Nivel 250 se ejecutan sondajes de reconocimiento de vetas mineralizadas, pero se observa falta de ordenamiento y protección de mangueras y flexibles de equipo de perforación, lo que puede provocar caídas al personal que transita en el lugar.
Artículo Infringido	058
Medida Correctiva [1/1]	Ordenar y proteger mangueras
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015
Detalle Medida	Efectuar un ordenamiento y protección de mangueras y flexibles de equipo de perforación, para evitar caídas del personal que transita en el lugar.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple: Labores libres de polvo en el piso
Detalle Hallazgo	Se observa acumulación de polvo en caminos de acceso a estocada de ventilación de Nivel 312.
Artículo Infringido	051
Medida Correctiva [1/1]	Humectación de caminos
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015
Detalle Medida	Efectuar periódicamente humectación de caminos de acceso a estocada de ventilación en Nivel 312
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple: Existen Tableros Control Motores y conexiones eléctricas en buen estado.
Detalle Hallazgo	En estación eléctrica ubicada en Estocada de ventilación del Nivel 312, se observa acumulación de polvo al interior de tablero eléctrico y falta de hermeticidad.
Artículo Infringido	439
Medida Correctiva [1/1]	Hermeticidad de estación eléctrica
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015



Detalle Medida	Mejorar condiciones de hermeticidad de tablero eléctrico ubicado en estación eléctrica de estocada de ventilación Nivel 312.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	Falta enfrentar camillas y elementos de primeros auxilios al avance de la rampa.
Detalle Hallazgo	No cumple:La empresa mantiene en las faenas los elementos mínimos para dar los primeros auxilios y para transporte de lesionados. a) Camillas para rescate y transporte, instaladas en lugares accesibles y debidamente señalizados. b) Mantas o frazadas de protección. c) Botiquín de primeros auxilios.
Artículo Infringido	072
Medida Correctiva [1/1]	Camilla y botiquines
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 24/mar/2015
Detalle Medida	En avance de rampa de acceso, enfrentar camilla para rescate y transporte, mantas de protección y botiquín de primeros auxilios.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Laboreos libres de zonas de cuñas y/o socavamientos
Detalle Hallazgo	Falta acuñadura y reforzamiento de fortificación de pernos en Rampa de acceso y estocada de cargulo.
Artículo Infringido	162
Medida Correctiva [1/3]	Acuñar y reforzar apernado
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015
Detalle Medida	En zona de primera curva de rampa, acuñar bloques cortados y reforzar con pernos de anclajes por presencia de cuñas.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/3]	Acuñar bloques fracturados
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015
Detalle Medida	En curva inferior de rampa, botar roca fracturada y reforzar con pernos caja lateral izquierda.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [3/3]	Completar fortificación con pernos
Plazo de cumplimiento efectivo	17/mar/2015 - 31/mar/2015
Detalle Medida	En estocada de cargulo completar fortificación con pernos de anclaje.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

## 6.- Observaciones Empresa

No hay observaciones por parte de la empresa.





## Observaciones a la Empresa

Se destaca el cumplimiento de medidas preventivas solicitadas por este Servicio en Inspección anterior, además de las evidencias subidas oportunamente al SIMIN 2.0.

## 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

Enviar registros de aforos de ventilación de las Minas Subterráneas de CM Cerro Bayo, asimismo de los planos topográficos a escala adecuada y en coordenadas UTM.

## 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
ERICK VARGAS ALEGRÍA	Sernageomin	INSPECTOR SEGURIDAD MINERA	
MARCOS PONCE LÓPEZ	CM CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE MINAS	
HÉCTOR MEZA MEDINA	CM CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
RAUL JOSE GONZALEZ CACERES	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	

En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

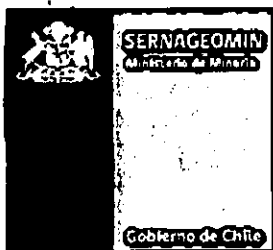
La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los



**Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.**

**La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.**

**Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.**



## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 16/nov/2015, siendo las 08:12 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a BERNARDO BELLO REBOLLEDO a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

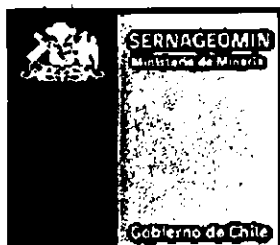
### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	38.911
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	397 Personas
Estado Faena	Activa	N° Libro SNGM	001/2013

Rep. Legal	STUART ANDREW O'BRIEN		
C.I.	22735973-0	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	25837520 - ANEXO 2384	Email	s.obrien@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
LABORATORIO QUIMICO	PLANTA CONCENTRACIÓN	4840840.0	270212.0	360
TALLER DE MANTENCION Y GENERACION	ADMINISTRACIÓN - TALLERES Y MAESTRANZA	4840779.0	270201.0	356
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265
MINA DAGNY	MINA SUBTERRANEA	4841059.0	286143.0	250
MINA FABIOLA	MINA SUBTERRANEA	4841200.0	271000.0	303



MINA COYITA	MINA SUBTERRANEA	4841470.0	271525.0	280
PLANTA LAGUNA VERDE	PLANTA CONCENTRACIÓN	4841300.0	270000.0	295
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080.0	271554.0	273

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en realizar un recorrido por todas las instalaciones de la faena minera, Mina Cerro Bayo, tanto superficie y mina, como también verificar el seguimiento de las acciones correctivas de la Inspecciones anteriores.

### 3.- Contratistas Inspeccionados

No se inspeccionó contratistas.

### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (09/sep/2015), tras la visita en terreno se constató lo siguiente: Acciones Correctivas de la Inspecciones anteriores N°139/2015 y 141/2015 de fecha 18.03.2015.

LABORATORIO QUIMICO: AC1: Cumplida Art.068. (Deposito de Material Toxico), AC2: Cumplida Art. 404. (Instalar letrero solo personal autorizado). PLANTA LAGUNA VERDE: AC1: Cumplida Art.047.(Baranda en área de alimentación celda), AC2; Cumplida Art. 439. (Botonera cinta sellar contra polvo), AC3: Cumplida Art.419. (canalizar cables eléctricos), AC4: Cumplida Art. 447. (Proteger motor eléctrico de apron feeder), AC5: Cumplida Art. 404. (Restringir acceso personal recinto energizado). TALLER DE MANTENCIÓN Y GENERACIÓN: AC1: Cumplida Art. 063.(Orden equipos y materiales), AC2: Cumplida Art.069. ( Retirar derrame de lubricantes y combustible), AC3: Cumplida Art. 486. (Retirar materiales combustibles). MINA DELIA SUR: AC1: Cumplida Art.072( Camilla y Botiquin en rampa Avance), AC2: Cumplida Art. 162. (Acuñar y reforzar apernado)(Acuñar bloque fracturado)(Completar fortificación con perno). MINA DELIA: AC1: Cumplida Art. 057.(Instruir señalización de advertencia), AC2: Cumplida Art. 038. (Charla de cartilla de 5 pasos). MINA DAGNY: AC1: Cumplida Art. 058. (Ordenar y proteger mangueras). MINA FABIOLA: AC1: Cumplida Art. 439.(Hermeticidad de estación eléctrica), AC2: Cumplida Art.



051.(Humectación de caminos).

## 5.- Hallazgos

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	LABORATORIO QUIMICO
Hallazgo	No cumple:Revisión de procedimiento equipo
Detalle Hallazgo	Falta revisión de procedimiento determinación de oro y plata por ensayo a fuego
Artículo Infringido	026
Medida Correctiva [1/1]	Debe revisar procedimiento determinación oro y plata por ensayo a fuego
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable debera revisar el procedimiento determinación oro y plata por ensayo de fuego, en le laboratorio quimico e instruir al personal respectivo.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:La superficie de tránsito no presenta irregularidades
Detalle Hallazgo	Falta letrero prohibido ingreso
Artículo Infringido	379
Medida Correctiva [1/1]	Colocar letrero Prohibido ingreso a personal
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable debera colocar un letrero de prohibición en la entrada de controles en sala de generación.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No Cumple: Orden, higiene y seguridad
Detalle Hallazgo	Falta orden, higiene y seguridad, en taller de media tensión, sector torno, taller mantención.
Artículo Infringido	025
Medida Correctiva [1/1]	Realizar orden y aseo en general
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 14/dic/2015
Detalle Medida	La empresa minera debera realizar y mantener un programa de orden y aseo en general en taller mantención para el cuidado de las instalaciones, medio ambiente y personal.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No Cumple: Depositos de tambores

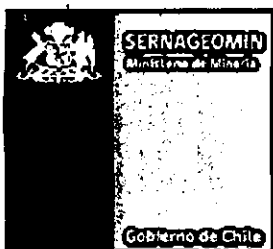


Detalle Hallazgo	Tambores con aceite, en lugar no permitido
Artículo Infringido	070
Medida Correctiva [1/2]	Retirar tambores del lugar.
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 17/nov/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable debera retirar tambores del lugar los que se encuentran dentro de la sala de generación.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Mantener expedita el acceso a extintor
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa debera mantener los extintores en lugares accesibles y expeditos para el personal en la sala de generación.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:Capacitación de medición ambiental
Detalle Hallazgo	Sin instrucción del uso de medición instrumento
Artículo Infringido	142
Medida Correctiva [1/2]	Capcitar en uso de instrumento de medición de gases
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa responsable debera capacitar en le uso correcto del instrumento de medicion de gases en interior mina.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Registro de mediciones
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	El Personal designado por la administración debera registrar los valores de mediciones obtenidas en una libreta asignada por la empresa.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DAGNY
Hallazgo	Sin señalización transito de galerias
Detalle Hallazgo	Falta señalización
Artículo Infringido	120
Medida Correctiva [1/1]	Señalizar vias de transito
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable debera señalar con distintivos de alta visibilidad en traficos entre equipo y vehiculos motorizados en las galerias e intersecciones de estas.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DAGNY
Hallazgo	Red de alimentación inestable
Detalle Hallazgo	Falta anclaje seguro de redes
Artículo Infringido	102



Medida Correctiva [1/1]	Corregir sujeción de cañerías
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable deberá acondicionar las redes de alimentación de aire y agua, sujetándolas a cajas de la galería de tal forma que impida su desplazamiento en caso que se suelten de su sujeción.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalación	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple: Capacitación mediciones ambientales
Detalle Hallazgo	Sin Instrucción del uso de medición.
Artículo Infringido	142
Medida Correctiva [1/2]	Registrar controles
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	El personal designado por la administración deberá registrar los valores obtenidos de cada medición en una libreta.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Capacitar en uso de medición gases.
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La empresa minera deberá capacitar en el uso correcto del instrumento detector de gases al personal correspondiente que designe la administración.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalación	MINA COYITA
Hallazgo	Observación del proyecto
Detalle Hallazgo	Sin respuesta al proyecto minera Subterráneo Mina Coyita
Artículo Infringido	017
Medida Correctiva [1/1]	Dar respuesta a oficio N°2083 de 19.10.15, del Servicio
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Minera deberá dar respuesta al oficio N°2083 de 19.10.15, del Servicio, para así resolver sobre el proyecto presentado.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalación	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple: Extintores de la planta
Detalle Hallazgo	Falta recapacitar en el uso y manejo de extintores
Artículo Infringido	028
Medida Correctiva [1/1]	Capacitar en el uso y manejo (práctica) de extintores.
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable deberá capacitar en el uso y manejo (práctico) de extintores, en la planta para tener entrenado a su personal.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.



En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Existe buen estado mecánico-eléctrico de Máquinas principales.
Detalle Hallazgo	Falta reforzar mantención equipo de reductores de molino
Artículo Infringido	051
Medida Correctiva [1/1]	Debe programar mantención preventiva de reductores.
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable debera reforzar la mantención de reductores de molino, para evitar atrasos en la planta del ciclo correspondiente.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Existe Circulación aire adecuada. (temperatura, polvo o humos en suspensión)
Detalle Hallazgo	Sin instrucción del uso de instrumento de medición
Artículo Infringido	142
Medida Correctiva [1/2]	Capacitar en el uso de instrumento de medición de gases
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La empresa responsable debera capacitar en el uso correcto del instrumento de medición de gases de interior mina.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Registrar mediciones ambientales
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	El Personal autorizado por la administración debera registrar los valores obtenidos en una libreta asignada por la empresa.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple.Se realiza acufadura constante
Detalle Hallazgo	Acufadura despues de tronadura
Artículo Infringido	158
Medida Correctiva [1/1]	Acufar galeria despues de cada disparo.
Plazo de cumplimiento efectivo	10/nov/2015 - 21/dic/2015
Detalle Medida	La Empresa Responsable debera inspeccionar periodicamente para evaluar las condiciones de estabilidad de la roca despues de una tronadura debiendo realizar la acufadura correspondiente de acuerdo a su requerimiento.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

## 6.- Observaciones Empresa





No hay observaciones por parte de la empresa.

### **Observaciones a la Empresa**

No hay observaciones para la empresa.

### **7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales**

No se solicita antecedentes adicionales.

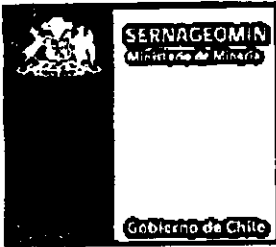
### **8.- Firmas**

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
EDUARDO ARIAS ORELLANA	Sernageomin	ING. INSPECTOR DE SEGURIDAD MINERA	
HÉCTOR MEZA MEDINA	C. M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
BERNARDO BELLO REBOLLEDO	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	

En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.



**La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.**

**Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.**



## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 25/may/2016, siendo las 12:11 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a RAUL JOSE GONZALEZ CACERES a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

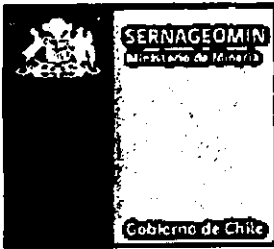
### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	34.477
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	539 personas (397 MANDANTE; 142 CTTAS)
Estado Faena	ACTIVA	N° Libro SNGM	001/2013

Rep. Legal	STUART ANDREW O'BRIEN		
C.I.	22735973-0	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	25837520 - ANEXO 2384	Email	s.obrien@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
MINA FABIOLA	MINA SUBTERRANEA	4841200.0	271000.0	303
MINA DAGNY	MINA SUBTERRANEA	4841059.0	286143.0	250
TALLER DE MANTENCION Y GENERACION	TALLERES Y MAESTRANZA	4840779.0	270201.0	356
BOTADERO JUNCOS	DEPÓSITO RMM - ESTÉRILES	4840860.0	270544.0	320
MINA COYITA	MINA SUBTERRANEA	4841470.0	271525.0	280



PLANTA LAGUNA VERDE	PLANTA CONCENTRADORA	4841300.0	270000.0	295
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080.0	271554.0	273

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en constatar el estado actual de las instalaciones de la Faena Cerro Bayo, aprobadas sectorialmente por Resolución exenta de este Servicio. Se sostuvo reunión de apertura con la Administración de la faena, para indicar los objetivos de la presente fiscalización y recabar información del estado actual de la faena minera y sus proyecciones. Finalmente se desarrolla reunión de cierre para señalar las medidas correctivas y sus plazos respectivos.

### 3.- Contratistas Inspeccionados

Contratista	R.U.T.	Dotación
CONTRATISTA DE OBRAS MENORES MIGUEL RAMIREZ EIRL	76573316-2	9

### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (30/mar/2016), tras la visita en terreno se constató lo siguiente en el Tranque de Relaves:

- Artículo 34 (Actualizar Manual de Emergencia para el depósito de relaves Fachinal)= CUMPLIDA.
- Artículo 31 (Enviar al Servicio nómina y organigrama del personal de operación del depósito de relaves)= CUMPLIDA.
- Respecto del año 2015 La Empresa Minera no tiene medidas correctivas pendientes y se encuentran cerradas por el SIMIN OL.

### 5.- Hallazgos



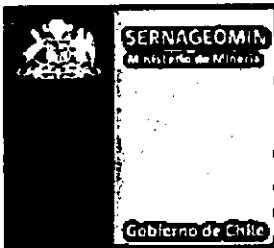
A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple: Se informa término de explotación aprobada por Resolución
Detalle Hallazgo	Faena Mina Fabiola sin actividades extractivas ni desarrollos, por detención indefinida. En forma esporádica se realiza desmantelamiento de instalaciones de servicios.
Artículo Infringido	022
Medida Correctiva [1/1]	Informar Término de explotación
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 10/jun/2016
Detalle Medida	La Empresa minera deberá informar al Servicio el término de explotación de Mina Fabiola, ya sea por razones productivas o término de vida útil de la mina.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple:Existe Plan de Cierre aprobado según legislación vigente
Detalle Hallazgo	La Empresa minera no cumple con la obligación de contar con un plan de cierre aprobado conforme a los requerimientos de la Ley 20.551, y según lo solicitado por Ord. N°0616 del 23.03.2016 de la Subdirección Nacional de Minería.
Artículo Infringido	023
Medida Correctiva [1/1]	Plan de Cierre
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 29/jul/2016
Detalle Medida	La Empresa minera deberá enviar Plan de cierre para la revisión y aprobación del Servicio, según conforme a los requerimientos de la Ley 20.551, y a lo solicitado por Ord. N°0616 del 23.03.2016 por la Subdirección Nacional de Minería.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple:Enviar organigrama de la faena minera
Detalle Hallazgo	La Empresa minera no ha enviado el organigrama actualizado de sus faenas mineras.
Artículo Infringido	033
Medida Correctiva [1/1]	Organigrama faena minera
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 17/jun/2016
Detalle Medida	La Empresa minera debe enviar por escrito el organigrama actualizado de sus faenas mineras, señalando responsables de la dirección técnica y permanente de las obras mineras de los proyectos que tengan a su cargo. Adjuntar curriculum vitae.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DAGNY
----------------	------------



Hallazgo	No cumple: Tableros electricos cuentan con puertas de protección cerradas.
Detalle Hallazgo	Se observa en Basal 140 (Veta Dalila) tablero eléctrico abierto quedando riesgo de contacto eléctrico a personas.
Artículo Infringido	404
Medida Correctiva [1/1]	Charla de seguridad
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 15/jul/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá dar charla al personal para exigir que tableros eléctricos estén cerrados y con candados, de manera de evitar contacto accidental de personas.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DAGNY
Hallazgo	No cumple:Existe Tubo puntero de ventilador enfrentado
Detalle Hallazgo	En Basal 140 Norte tubo puntero de ventilación fuera de estandar (> 30 mts.).
Artículo Infringido	141
Medida Correctiva [1/1]	Enfrentar tubos de ventilación
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 03/jun/2016
Detalle Medida	En Basal 140 Norte enfrentar red de ventilación impelente, cuyo extremo (puntero) no deberá estar a mas de 30 metros de la frente.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Extintores con tarjetas de revisión
Detalle Hallazgo	Se observa en Talleres falta de tarjetas de control de revisión periódica de extintores.
Artículo Infringido	327
Medida Correctiva [1/1]	Campaña de extintores
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 24/jun/2016
Detalle Medida	La Empresa minera deberá efectuar campaña general para la la inspección y mantención permanente de los extintores, dotando estos de la tarjeta de control periódica según programa establecido.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple: Señalización de pasillos de circulación
Detalle Hallazgo	Se observa falta de señalización de pasillos de circulación hacia taller mina, soldadura, media tensión y central.
Artículo Infringido	058
Medida Correctiva [1/1]	Señalización de pasillos
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 24/jun/2016
Detalle Medida	Efectuar campaña para instalar señalización en pasillos de circulación hacia taller mina, soldadura, media tensión y central.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

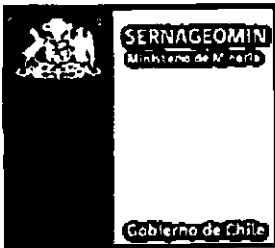


En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Se encuentran procedimientos publicados de funcionamiento de equipos
Detalle Hallazgo	Falta publicar procedimientos de trabajo en piedra esmeril de sala soldadura y puente grúa de taller soldadura.
Artículo Infringido	383
Medida Correctiva [1/1]	Publicar procedimiento
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 24/jun/2016
Detalle Medida	Publicar procedimientos de trabajo en piedra esmeril, tronsadora de sala soldadura y puente grúa de taller soldadura.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple: Tableros eléctricos abiertos
Detalle Hallazgo	Se observan tableros eléctricos abiertos en taller mina y con riesgo de contacto eléctrico a personas.
Artículo Infringido	404
Medida Correctiva [1/1]	Charla al personal
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 24/jun/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá dar charla al personal para exigir que tableros eléctricos estén cerrados y con candados, de manera de evitar contacto accidental de personas.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Se cumplen estandares de seguridad en ordenamiento de materiales
Detalle Hallazgo	Falta ordenamiento y delimitación del área de soldadura (patio exterior).
Artículo Infringido	376
Medida Correctiva [1/1]	Delimitar y ordenar área de trabajo
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 24/jun/2016
Detalle Medida	Efectuar campaña para el ordenamiento y delimitación del área de soldadura (patio exterior).
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	BOTADERO JUNCOS
Hallazgo	No cumple:Se respeta el Diseño Aprobado por SNGM
Detalle Hallazgo	Falta Informe Técnico y plano topográfico actualizado del Botadero Juncos según diseño aprobado.
Artículo Infringido	339
Medida Correctiva [1/1]	Plano topográfico
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 30/jun/2016



Detalle Medida	Enviar Informe Técnico indicando las capacidades, medidas de estabilidad y plano topográfico actualizado del Botadero Juncos, según diseño aprobado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	BOTADERO JUNCOS
Hallazgo	No cumple:El camellón cumple con altura y largo adecuado
Detalle Hallazgo	Se observa camellón o pretil de protección incompleto en borde cercano al punto de vaciado.
Artículo Infringido	342
Medida Correctiva [1/1]	Pretil o camellón
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 24/jun/2016
Detalle Medida	Completar camellón o pretil de protección en borde cercano al punto de vaciado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	BOTADERO JUNCOS
Hallazgo	No cumple:Posee canales de contorno para desvío de escorrentías superficiales
Detalle Hallazgo	Falta mantención de canales de desviación de escorrentías superficiales.
Artículo Infringido	340
Medida Correctiva [1/1]	Canales de contorno
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 24/jun/2016
Detalle Medida	Efectuar mantención y limpieza de canales de desviación de escorrentías superficiales.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Tableros eléctricos cerrados y sin barreras de protección.
Detalle Hallazgo	En superficie Mina Coyita existen tableros eléctricos energizados abiertos y no cuentan con protección perimetral para restringir el acceso de personal no autorizado.
Artículo Infringido	404
Medida Correctiva [1/2]	Protección de tableros eléctricos
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 15/jul/2016
Detalle Medida	En superficie Mina Coyita instalar protección perimetral a tableros eléctricos, para restringir el acceso de personal no autorizado, con señalización de advertencia.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Charla de seguridad
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 15/jul/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá dar charla al personal para exigir que tableros eléctricos estén cerrados y con candados, de manera de evitar contacto accidental de personas.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.



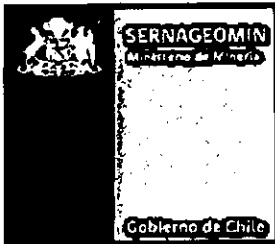


En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Laboreos con fortificación adecuada
Detalle Hallazgo	Se observa falta de fortificación con perno malla en área de refugio de Rampa 240.
Artículo Infringido	158
Medida Correctiva [1/1]	Completar fortificación
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 03/jun/2016
Detalle Medida	Completar y mejorar fortificación con sistema de perno malla en área de refugio de Rampa 240.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Existen aforos de ventilación
Detalle Hallazgo	La empresa minera no ha enviado al Servicio aforos trimestrales de ventilación.
Artículo Infringido	139
Medida Correctiva [1/1]	Aforos trimestrales
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 06/jun/2016
Detalle Medida	La empresa minera debe enviar al Servicio los registros de aforos trimestrales de ventilación. Extender esta medida para todas las minas de Cerro Bayo.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Laboreos libres de zonas de fallamientos críticos
Detalle Hallazgo	En Basal 285 Norte se observa condición de roca inestable que requiere control de estándares de fortificación permanentes.
Artículo Infringido	162
Medida Correctiva [1/1]	Control de acuñadura y fortificación
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 30/jun/2016
Detalle Medida	Dar charla al personal de operaciones para efectuar acuñadura y fortificación oportuna debido a condición de roca inestable en Basal 285 Norte.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple: Los planes y programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales
Detalle Hallazgo	Falta envío al Servicio de planes y programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales de la Empresa Contratista.
Artículo Infringido	037
Medida Correctiva [1/1]	Planes y Programas
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 17/jun/2016



Detalle Medida	Enviar al Servicio de planes y programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales de la Empresa Contratista.
Responsable	CONTRATISTA DE OBRAS MENORES MIGUEL RAMIREZ EIRL

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple: Se cumplen estándares de seguridad en ordenamiento de equipos
Detalle Hallazgo	Se observa congestión de materiales, herramientas y accesorios en pasillos de tránsito mientras se efectúan trabajos de mantención programada de molinos y sus componentes en Planta de Procesos. No obstante, se observa bloqueo eléctrico de equipos intervenidos, áreas delimitadas con señalización de advertencia, extintores principalmente.
Artículo Infringido	315
Medida Correctiva [1/1]	Charla de orden y aseo
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 26/may/2016
Detalle Medida	Dar charla al personal para evitar congestión de materiales, herramientas y accesorios en pasillos de tránsito, mientras se efectúan trabajos de mantención programada en Planta de Procesos.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Existe Tubo puntero de ventilación según normativa
Detalle Hallazgo	En Basal 86 Norte y Basal 86 Sur de Sector Mina Delia 2 tubos punteros de ventilación distante a > 30 metros del avance del frente.
Artículo Infringido	137
Medida Correctiva [1/1]	Enfrentar red de ventilación
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 03/jun/2016
Detalle Medida	En Basal 86 Norte y Basal 86 Sur de Sector Mina Delia 2 enfrentar red de ventilación impelente, cuyo extremo (puntero) no deberá estar a más de 30 metros de la frente.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Tableros eléctricos con puertas de protección cerradas
Detalle Hallazgo	Se observa tablero eléctrico a entrada de Basal 86 Norte con puerta abierta y con riesgo de contacto eléctrico a personas.
Artículo Infringido	404
Medida Correctiva [1/1]	Charla al personal
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 15/jul/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá dar charla al personal para exigir que tableros eléctricos estén cerrados y con candados, de manera de evitar contacto accidental de personas.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: informa término de actividades extractivas de Mina Delia 1



Detalle Hallazgo	Sector Mina Delia 1 con término de las actividades extractivas y de desarrollos. Se realiza esporádicamente retiro de instalaciones de servicios (eléctricas).
Artículo Infringido	022
Medida Correctiva [1/1]	Informar Término de explotación
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 10/jun/2016
Detalle Medida	La Empresa minera deberá informar al Servicio el término de explotación del Sector Mina Delia 1, ya sea por razones productivas o término de vida útil de la mina.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Equipos de carguío con mantención al día.
Detalle Hallazgo	En Basal 185 Norte se observa equipo de carguío Scoop detenido y con problemas de cilindro de levante, lo que repercute los ciclos de avance y estándares de trabajo de la mina.
Artículo Infringido	051
Medida Correctiva [1/2]	Reparar fijación de extintor a equipo
Plazo de cumplimiento efectivo	25/may/2016 - 10/jun/2016
Detalle Medida	Se deberá reparar fijación de extintor a equipo scoop
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Registros escritos
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 30/jun/2016
Detalle Medida	Sin perjuicio de las mantenciones y/o revisiones realizadas por personal especialista; la Empresa minera deberá reinstruir al personal de operaciones sobre la obligatoriedad de todo trabajador de verificar, al inicio de su jornada de trabajo, el buen funcionamiento de los equipos, maquinarias y elementos de control con que deba efectuar su labor, dejando registro escrito de esta disposición, vale decir: Charlas, Check list de revisión y programa de mantenimiento del equipo.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Existe devolución de explosivos excedentes
Detalle Hallazgo	Se observa en estocada de Basal 185 Norte caja de explosivos abierta y con material de excedentes sin devolución a polvorines.
Artículo Infringido	518
Medida Correctiva [1/1]	Devolución excedentes explosivos y accesorios
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 26/may/2016
Detalle Medida	La Empresa minera deberá tener presente y cumplir que cuando existan explosivos y/o accesorios sobrantes, éstos deberán ser devueltos al almacén o a cajones de devolución con llave, especialmente diseñados y autorizados.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Equipos extintores con revisión periódica



Detalle Hallazgo	Se observa en Basal 185 Sur extintor sin cartilla de control de revisión periódica.
Artículo Infringido	196
Medida Correctiva [1/1]	Campaña de extintores
Plazo de cumplimiento efectivo	24/may/2016 - 30/jun/2016
Detalle Medida	La Empresa minera deberá efectuar campaña general para la inspección y mantención permanente de los extintores, dotando estos de la tarjeta de control periódica según programa establecido.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

## 6.- Observaciones Empresa

No hay observaciones por parte de la empresa.

### Observaciones a la Empresa

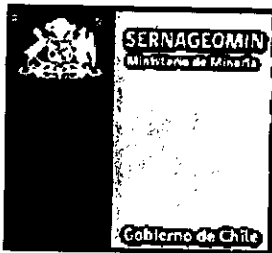
Se desarrolla charla a profesionales y jefatura de la faena minera respecto a la accidentabilidad histórica de la minería nacional hasta el primer trimestre año 2016. Se registra charla.

## 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

En terreno se revisa implementación de vehículo para transporte de explosivos, del tipo de camioneta Toyota patente HT HX 14. La empresa debe enviar formulario para solicitud de autorización con documentos de respaldo.

## 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
EDUARDO MONJES ZAPATA	CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE DE MEDIO AMBIENTE	
MARCOS CUEVAS BENAVIDES	CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE OPERACIONES MINA	
STUART ANDREW O'BRIEN	CERRO BAYO	GERENTE GENERAL	
NELSON JARA URINAO	CERRO BAYO	JEFE MANTENCION MINA	
HÉCTOR MEZA MEDINA	CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
MARCELO HERRERA PÉREZ	CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE PLANTA PROCESOS	



RAUL JOSE GONZALEZ CACERES	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	
-------------------------------	-------------	----------------------------------	--

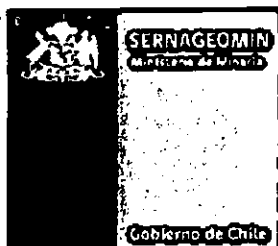
En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.

La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.

Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.



## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 24/ago/2016, siendo las 15:50 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a ERICK EDGARDO VARGAS ALEGRIA a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

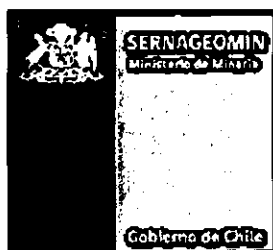
### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	40.045
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	596 (402 Mandante; 194 Contratistas)
Estado Faena	ACTIVA	N° Libro SNGM	048/2015

Rep. Legal	STUART ANDREW O'BRIEN		
C.I.	22735973-0	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	25837520 - ANEXO 2384	Email	s.obrien@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
LABORATORIO QUIMICO	PLANTA CONCENTRADORA	4840840.0	270212.0	360
MINA COYITA	MINA SUBTERRANEA	4841470.0	271525.0	280
PLANTA LAGUNA VERDE	PLANTA CONCENTRADORA	4841300.0	270000.0	295
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080.0	271554.0	273
BOTADERO JUNCOS	DEPÓSITO RMM - ESTÉRILES	4840860.0	270544.0	320



TALLER DE MANTENCION Y GENERACION	TALLERES Y MAESTRANZA	4840779.0	270201.0	356
MINA DAGNY	MINA SUBTERRANEA	4841059.0	286143.0	250
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265
MINA FABIOLA	MINA SUBTERRANEA	4841200.0	271000.0	303

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en constatar el estado actual de las instalaciones mineras de la faena Mina Cerro Bayo, y realizar seguimiento a las medidas correctivas de inspecciones anteriores.

Para la presente fiscalización, se sostuvo reunión de apertura con los Sres. Stuart O'Brien, Gerente General CMCB, y Héctor Meza, Superintendente Prevención Riesgos. Posteriormente se realizó un recorrido general por la instalaciones antes indicada, y por último se realiza reunión de cierre con profesionales de la empresa minera.

### 3.- Contratistas Inspeccionados

Contratista	R.U.T.	Dotación
CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.	79538350-6	56

### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (24/may/2016), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:

- FAENA (Artículos genéricos)

ART. 023: CUMPLIDO (Empresa ingresó al Servicio Plan de Cierre para su pronunciamiento).

ART. 033: CUMPLIDO (Empresa presentó al Servicio Organigrama de la faena minera).

- MINA DAGNY

ART. 141: CUMPLIDO (Se enfrentó tubo de ventilación en basal 140 Norte).

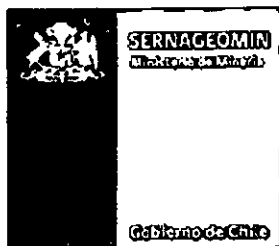
ART. 404: CUMPLIDO (Se realizó charla de seguridad).

- MINA FABIOLA

ART. 022: CUMPLIDO (Se informó por carta término de explotación).

- MINA DELIA

ART. 022: CUMPLIDO (Se informó por carta término de explotación en sector Delia NW1).



**ART. 137: CUMPLIDO (Se enfrentó red de ventilación en Basal 86 Norte y Sur).**

**ART. 404: CUMPLIDO (Se realizó charla sobre tableros eléctricos al personal).**

**-MINA DELIA SUR**

**ART. 196: CUMPLIDO (Se realizó campaña de inspección y mantención de extintores).**

**ART. 518: CUMPLIDO (Se ordenó devolución de excedentes de explosivos).**

**ART. 051 (2): CUMPLIDO (Registros de mantenimiento equipo Scoop; y fijar extintor a equipo Scoop).**

**- MINA COYITA**

**ART. 158: CUMPLIDO (Completar fortificación en refugio de Rampa 240).**

**ART. 162: CUMPLIDO (Charla de control de acuñadura y fortificación).**

**ART. 404(2): CUMPLIDO (Cierre perimetral equipos eléctricos de superficie; Charla mantenimiento tableros eléctricos).**

**ART. 139: CUMPLIDO (Aforos trimestrales de ventilación).**

**-PLANTA LAGUNA VERDE**

**ART. 315: CUMPLIDO (Charla de orden y seguridad).**

**ART. 037: CUMPLIDO (Planes y programa de prevención de accidentes de empresa contratista Miguel Ramírez EIRL).**

**- TALLER DE MANTENCION Y GENERACION**

**ART. 327: CUMPLIDO (Campaña inspección y mantención de extintores).**

**ART. 404: CUMPLIDO (Charla de seguridad mantención tableros eléctricos).**

**ART. 058: CUMPLIDO (Señalización de pasillos de circulación).**

**ART. 383: CUMPLIDO (Publicar procedimientos de trabajo en piedra esmeril de sala soldadura y puente grúa de taller soldadura).**

**ART. 376: CUMPLIDO (Delimitar y ordenar área de trabajo en patio exterior de área de soldadura).**

**- BOTADERO JUNCOS**

**ART. 342: CUMPLIDO (Completar camellón en borde cercano al punto de vaciado).**

**ART. 340: CUMPLIDO (Mantención de canales de contorno para desvío de escorrentías superficiales).**

**ART. 339: REQUIERE VERIFICACIÓN (Falta presentar informe técnico indicando capacidades y medidas de estabilidad).**





## 5.- Hallazgos

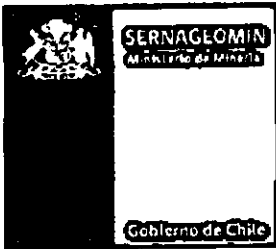
A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: La instalación tiene un sistema para disposición de residuos, acorde a los desechos que se producen.
Detalle Hallazgo	Acopio desordenado de tambores vacios de lubricantes en superficie de mina.
Artículo Infringido	068
Medida Correctiva [1/1]	Disponer de tambores vacios en lugar adecuado.
Plazo de cumplimiento efectivo	23/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá disponer en un lugar adecuado los tambores vacios de lubricantes acopiados en la superficie de mina Coyita, de manera de evitar contaminar el suelo.
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Laboreos sin presencia de aguas subterráneas
Detalle Hallazgo	Proyección de barro a tableros eléctricos por acumulación de agua en piso de Basal 255 Norte.
Artículo Infringido	051
Medida Correctiva [1/1]	Eliminar agua en piso de Basal 255 Norte.
Plazo de cumplimiento efectivo	23/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá eliminar el apozamiento de agua en el piso de la Basal 255 Norte, para evitar la proyección de barro a los tableros eléctricos.
Responsable	Mandante: C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Existen procedimiento para los trabajos desde jaulas o de plataformas suspendidas.
Detalle Hallazgo	Falta procedimiento de trabajo para operación de personal desde una jaula o plataforma suspendida.
Artículo Infringido	174
Medida Correctiva [1/1]	Confeccionar procedimiento de trabajo "Perforación y/o acuñadura desde una jaula o plataforma suspendida en interior mina".
Plazo de cumplimiento efectivo	23/ago/2016 - 30/sep/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá confeccionar y dar a conocer a sus trabajadores un procedimiento de trabajo para la "Perforación y/o acuñadura desde una jaula o plataforma suspendida en interior mina".
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
----------------	-------------



Hallazgo	No cumple:La empresa ha colocado los avisos de advertencia e instrucciones específicas, en lugares destacados, para evitar el contacto accidental con sistemas energizados eléctricamente.
Detalle Hallazgo	Tablero eléctrico sin aviso de advertencia de riesgos de electrocución, instalado en exterior de oficinas de empresa contratista Gardilcic.
Artículo Infringido	404
Medida Correctiva [1/1]	Instalar en tablero eléctrico aviso riesgo de electrocución.
Plazo de cumplimiento efectivo	23/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá señalizar con aviso riesgo de electrocución, tablero de distribución instalado en exterior de oficina de empresa contratista Gardilcic.
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Existe adecuado control de emisión material particulado
Detalle Hallazgo	Falta hermetizar puerta de caseta de operador chancador primario, para controlar ingreso de polvo respirable a su interior.
Artículo Infringido	068
Medida Correctiva [1/1]	Hermetizar puerta de caseta operador chancador primario.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá hermetizar puerta de acceso a caseta de operador de chancador primario, para disminuir el ingreso de polvo respirable a su interior.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Cada parte de la instalación posee las protecciones necesarias
Detalle Hallazgo	Falta instalar cadena en pasillo para impedir el paso de personal no autorizado e instalar letrero de advertencia en área de bombas de adición de reactivo de la planta.
Artículo Infringido	316
Medida Correctiva [1/1]	Impedir paso de personal no autorizado y señalizar.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá instalar cadenilla para impedir el paso de personal no autorizado en pasillo de ingreso al área de bombas de adición de reactivos planta, y advertir con letrero Ingreso Solo Personal Autorizado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Los Equipos poseen protecciones necesarias
Detalle Hallazgo	Falta reparar barrera de protección de grifos emplazados frente al taller de mantención.
Artículo Infringido	120
Medida Correctiva [1/1]	Reparar barrera de protección de grifos.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 16/sep/2016



Detalle Medida	La empresa deberá reparar barrera metálica de protección de grifos de red contra incendios emplazados frente al taller de mantención planta.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Existe escaleraje y barandas reglamentarias.
Detalle Hallazgo	Falta soporte a baranda de pasillo de cinta 4, antes de llegar al molino SAG.
Artículo Infringido	047
Medida Correctiva [1/1]	Completar soporte de baranda.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá instalar soporte faltante a baranda de pasillo de cinta 4, para asegurar su adecuado sostenimiento.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:La empresa mantiene en las faenas los elementos mínimos para dar los primeros auxilios y para transporte de lesionados.
Detalle Hallazgo	Falta señalizar ubicación de camilla para transporte de accidentados.
Artículo Infringido	072
Medida Correctiva [1/1]	Completar señalización de ubicación de camillas transporte de lesionados.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 16/sep/2016
Detalle Medida	La empresa minera deberá señalizar adecuadamente lugar de emplazamiento de camillas para el transporte de lesionados en interior mina.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:La faena dispone de medios seguros para el acceso y salida del personal desde cualquier parte de ella.
Detalle Hallazgo	Falta completar en interior mina señalización "A Superficie"
Artículo Infringido	058
Medida Correctiva [1/1]	Señalizar en interior mina la salida a superficie.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 30/sep/2016
Detalle Medida	La empresa deberá instalar señalética de salida "A Superficie" en todos los sectores de la mina.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Existen Cubiertas en de equipos eléctricos energizados.
Detalle Hallazgo	Falta cierre en instalación de banco de baterías de tablero eléctrico de casa de fuerza.
Artículo Infringido	427
Medida Correctiva [1/1]	Cubrir repisa con banco de baterías.



Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 16/sep/2016
Detalle Medida	La empresa deberá cubrir contra contacto accidental banco de baterías en tablero eléctrico de casa de fuerza.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Se respeta velocidad al ingreso del area de talleres.
Detalle Hallazgo	Falta señalética de velocidad máxima en patio del taller de mantención.
Artículo Infringido	357
Medida Correctiva [1/1]	Instalar señalética de velocidad máxima.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 16/sep/2016
Detalle Medida	La empresa deberá instalar señalética de velocidad máxima en área de circulación de vehículos en patio del taller de mantención mecánica.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Existen cables eléctricos en buen estado
Detalle Hallazgo	Falta ordenar almacenamiento de carretes con cables eléctricos y sellar extremo de conductores para conservar aislación eléctrica.
Artículo Infringido	262
Medida Correctiva [1/1]	Almacenar adecuadamente cables eléctricos y aislar extremos.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 16/sep/2016
Detalle Medida	La empresa deberá almacenar adecuadamente carretes con cables eléctricos acopiados en patio de taller de mantención, y aislar extremos de cables para conservar su aislación eléctrica.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Existe un registro de las inspecciones a las líneas y mallas de tierra.
Detalle Hallazgo	Falta informe actualizado de inspección y mediciones eléctricas de mallas puesta a tierra.
Artículo Infringido	424
Medida Correctiva [1/1]	Efectuar inspección y medición de mallas de tierra de protección.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/oct/2016
Detalle Medida	La empresa deberá inspeccionar las líneas y mallas de tierra de protección de la faena minera, y efectuar mediciones eléctricas de cada una de ellas.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DAGNY
Hallazgo	No cumple:La empresa cuenta con plan(es) y programa(s) para la desmatelamiento de todas las instalaciones, equipos y maquinaria que se utiliza en la mina.
Detalle Hallazgo	Falta programa específico para el desmantelamiento de equipos y materiales de Mina Dagny.



Artículo Infringido	031
Medida Correctiva [1/1]	Presentar al Servicio programa de trabajo para desmantelamiento de Mina Dagny.
Plazo de cumplimiento efectivo	23/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá presentar al Servicio un programa específico para el desmantelamiento de la mina Dagny.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DAGNY
Hallazgo	No cumple:Se ha informado el término de actividades de explotación.
Detalle Hallazgo	Actividades operativas de explotación y desarrollos suspendidas por término de vida útil de la mina.
Artículo Infringido	022
Medida Correctiva [1/1]	Comunicar por escrito al Servicio el término de la vida útil de la mina.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá informar por escrito al Servicio el término de actividades de explotación y desarrollos de la mina Dagny, indicando los motivos de esta decisión.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple: Iluminación adecuada para el tránsito de equipos
Detalle Hallazgo	Falta iluminar área de cruceta nivel 71.
Artículo Infringido	127
Medida Correctiva [1/1]	Iluminar área de carguío en cruceta nivel 71.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá iluminar adecuadamente el área de carguío de material en la cruceta del nivel 71.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:Existen Tableros Control Motores y conexiones eléctricas en buen estado.
Detalle Hallazgo	Tableros eléctricos de comando con polvo en su interior y falta de hermeticidad de cajas.
Artículo Infringido	410
Medida Correctiva [1/1]	Ejecutar plan de mantención a tableros eléctricos.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 30/sep/2016
Detalle Medida	Le empresa deberá ejecutar un plan de mantenimiento general a los tableros eléctricos de comando y distribución de interior mina, velando por su limpieza y hermeticidad.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:Existen señalizaciones de Advertencia.



Detalle Hallazgo	Falta reponer identificación a las redes de servicio de mina, tales como: aire, agua, nivel de tensión cables eléctricos.
Artículo Infringido	030
Medida Correctiva [1/1]	Reponer letreros de identificación a redes de servicio de mina.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 23/sep/2016
Detalle Medida	La empresa deberá reponer letreros faltantes a las redes de servicio en interior mina, tales como: Aire comprimido, agua, y nivel de tensión a cables eléctricos.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:Existe Circulación aire adecuada. (temperatura, polvo o humos en suspensión)
Detalle Hallazgo	Falta prolongar manga de ventilación par ventilar adecuadamente sector de cruceta Nivel 71.
Artículo Infringido	137
Medida Correctiva [1/1]	Prolongar manga de ventilación en sector cruceta nivel 71.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá prolongar manga de ventilación en sector cruceta nivel 71, para mantener un suministro permanente de aire fresco en el sector.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple:La empresa cuenta con plan(es) y programa(s) para el desmantelamiento de todas las instalaciones, equipos y maquinaria que se utiliza en la mina.
Detalle Hallazgo	Falta programa específico para el desmantelamiento de equipos y materiales de mina Fabiola.
Artículo Infringido	031
Medida Correctiva [1/1]	Presentar al Servicio programa de trabajo para desmantelamiento de Mina Fabiola.
Plazo de cumplimiento efectivo	24/ago/2016 - 31/ago/2016
Detalle Medida	La empresa deberá presentar al Servicio un programa específico para el desmantelamiento de la Mina Fabiola.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

## 6.- Observaciones Empresa

No hay observaciones por parte de la empresa.

## Observaciones a la Empresa

No hay observaciones para la empresa.



## 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

No se solicita antecedentes adicionales.

## 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
NELSON JARA CURINAO	C.M. CERRO BAYO LTDA.	JEFE DE MANTENCION MECANICA	
MARCELO HERRERA PEREZ	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE DE PLANTA DE PROCESOS.	
JUAN MIRANDA QUINAN	C.M. CERRO BAYO LTDA.	JEFE MANTENCION ELECTRICA	
HECTOR MEZA MEDINA	C.M.CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE DE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
MARCOS CUEVAS BENAVIDES	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE DE OPERACIONES MINA	
STUART O'BRIEN	C.M. CERRO BAYO LTDA.	GERENTE GENERAL	
ERICK EDGARDO VARGAS ALEGRIA	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	

En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.



**La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.**

**Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.**





## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 16/sep/2016, siendo las 13:24 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a EDUARDO ARIAS ORELLANA a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	0
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	0
Estado Faena	ACTIVA	N° Libro SNGM	048/2015

Rep. Legal	STUART ANDREW O'BRIEN		
C.I.	22735973-0	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	25837520 - ANEXO 2384	Email	s.obrien@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080.0	271554.0	273
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en verificar el estado actual de las instalaciones subterráneas :



Mina Delia y Mina Delia Sur, las cuales se encuentran con operaciones suspendidas a contar del día del accidente fatal ocurrido el día 10 de septiembre 2016, en MINA COYITA.

### 3.- Contratistas Inspeccionados

No se inspeccionó contratistas.

### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (24/ago/2016), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:  
 MINA DELIA. Art.N°137, ventilación - Cumplida; Art. N°127, iluminación - Cumplido ; Art.N°30 y 410 en ejecución.

MINA DELIA SUR, Art.N°72, letreros pendiente, Art.N°58, señalética a superficie- pendiente

### 5.- Hallazgos

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	Frentes cargados sin tronar
Detalle Hallazgo	Se constató avances de frentes de ACCESO NIVEL 155 y Estocada de ACOPIO NIVEL 155, cargadas con explosivos y sin tronar.
Artículo Infringido	028
Medida Correctiva [1/2]	Tronar frente cargada con explosivo
Plazo de cumplimiento efectivo	16/sep/2016 - 17/sep/2016
Detalle Medida	La Empresa Minera deberá aplicar las medidas preventivas necesarias, según Procedimiento de Trabajo definido por la Administración, para un control eficiente y seguro en labores ACCESO NIVEL 155 y Estocada de ACOPIO NIVEL 155, cargadas con explosivos, aislando el sector e iniciarlo según disparo programado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Reinstruir al personal para tronar frente cargada
Plazo de cumplimiento efectivo	16/sep/2016 - 17/sep/2016
Detalle Medida	La Empresa deberá dar a conocer a los trabajadores y supervisión involucrada, el procedimiento especial para tronar los frentes cargados de manera de garantizar la ejecución correcta de esta tarea, según lo determinado por la Administración en este caso. Tal disposición deberá quedar debidamente registrada y firmada por el personal involucrado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.



En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	Fortificación incompleta
Detalle Hallazgo	Se constató fortificación incompleta en entrada de estocada de acopio 155
Artículo Infringido	166
Medida Correctiva [1/1]	Completar fortificación
Plazo de cumplimiento efectivo	16/sep/2016 - 23/sep/2016
Detalle Medida	La Empresa Minera deberá completar fortificación con perno y malla en área de entrada a Estocada de Acopio 155.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

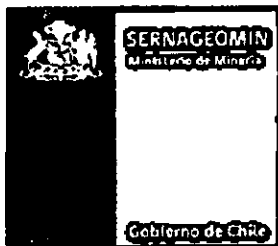
En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	Frente cargado sin tronar
Detalle Hallazgo	Se constató avance de frente BASAL 71 Norte cargada con explosivos y sin tronar.
Artículo Infringido	028
Medida Correctiva [1/2]	Tronar frente cargada con explosivo
Plazo de cumplimiento efectivo	16/sep/2016 - 17/sep/2016
Detalle Medida	La Empresa Minera deberá aplicar las medidas preventivas necesarias, según Procedimiento de Trabajo definido por la Administración, para un control eficiente y seguro en labor BASAL 71 Norte cargada con explosivos, aislando el sector e iniciarlo según disparo programado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Reinstruir al personal para tronar frente cargada
Plazo de cumplimiento efectivo	16/sep/2016 - 17/sep/2016
Detalle Medida	La empresa deberá dar a conocer a los trabajadores y supervisión involucrada, el procedimiento especial para tronar frente cargada de manera de garantizar la ejecución correcta de esta tarea, según lo determinado por la Administración en este caso. Tal disposición deberá quedar debidamente registrada y firmada por el personal involucrado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

## 6.- Observaciones Empresa

No hay observaciones por parte de la empresa.

### Observaciones a la Empresa

1.- Se mantienen suspendidas las labores extractivas de minas DELIA y DELIA SUR, hasta dar cumplimiento a lo dispuesto por este Servicio en esta inspección y anterior, en especial el cumplimiento efectivo de la capacitación en materia de explosivos dispuesta por la



Empresa.

2.-Se constató que los portales de Mina DAGNY y FABIOLA , se encuentran con señalización de advertencia de "PELIGRO NO PASAR", ya que no existen operaciones mineras extractivas, según lo informado por la Empresa a este Servicio.

#### 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

No se solicita antecedentes adicionales.

#### 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
HECTOR MEZA MEDINA	C.M. CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
MARCOS CUEVAS BENAVIDES	C.M. CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE MINA	
HECTOR CONTRERAS NARANJO	Sernageomin	DIRECTOR REGIONAL ZONA SUR.	
RAUL GONZALEZ CACERES	Sernageomin	COORDINADOR DE SEGURIDAD MINERA	
STUART ANDREW O'BRIEN	C.M. CERRO BAYO	GERENTE GENERAL	
EDUARDO ARIAS ORELLANA	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	

En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.

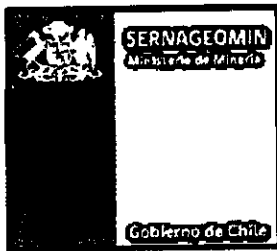
La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.



**La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.**

**La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.**

**Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.**



## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 23/nov/2016, siendo las 17:29 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a RAUL JOSE GONZALEZ CACERES a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	26.845
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	404 personas (Mandante) 64 personas (Contratista)
Estado Faena	ACTIVA	N° Libro SNGM	048/2015

Rep. Legal	STUART ANDREW O'BRIEN		
C.I.	22735973-0	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	25837520 - ANEXO 2384	Email	s.obrien@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
MINA COYITA	MINA SUBTERRANEA	4841470.0	271525.0	280
MINA FABIOLA	MINA SUBTERRANEA	4841200.0	271000.0	303
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080.0	271554.0	273
BOTADERO COYITA	DEPÓSITO RMM - ESTÉRILES	4841544.0	271380.0	280
MINA DAGNY	MINA SUBTERRANEA	4841059.0	286143.0	250



La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en verificar el estado actual de las instalaciones subterráneas denominadas Minas Coyita, Delia Sur, Delia, Fabiola y Dagny, luego de autorizadas y reestablecidas las operaciones mineras, previo seguimiento del cumplimiento de la totalidad de las medidas correctivas solicitadas por este Servicio a raíz de accidente fatal ocurrido el 10/sept/2016 a trabajador de la Empresa Contratista Gardilcic Ltda. en Mina Coyita.

Se sostuvo reunión de inicio con el Gerente General CM Cerro Bayo Sr. Stuart O'Brien, el Superintendente Prevención de Riesgos Sr. Héctor Meza y el Superintendente Medio Ambiente Sr. Eduardo Monjes, indicando el objetivo de la presente inspección. Luego se efectuó recorrido por las instalaciones señaladas, para finalmente efectuar una reunión de cierre dando a conocer los hallazgos y medidas correctivas con sus plazos de ejecución.

### 3.- Contratistas Inspeccionados

Contratista	R.U.T.	Dotación
CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.	79538350-6	64

### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (24/agosto/2016), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:

#### - MINA COYITA:

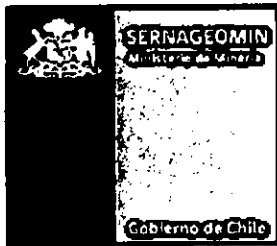
ART.51(Eliminar agua en piso de Basal 255 Norte); ART.68(Disponer de tambores vacíos en lugar adecuado); ART.404 (Instalar en tablero eléctrico aviso riesgo de electrocución); ART.174(Confeccionar P/T Perforación y/o acuñadura desde una jaula o plataforma suspendida en interior mina)=todas Cumplidas e Informadas.

#### - MINA DAGNY:

ART.31(Presentar al Servicio programa de trabajo para desmantelamiento de Mina Dagny); ART.22(Comunicar por escrito al Servicio el término de la vida útil de la mina)=todas Cumplidas e Informadas.

#### - MINA FABIOLA:

ART.31(Presentar al Servicio programa de trabajo para desmantelamiento de Mina Fabiola)= Cumplida e Informada.



De las medidas correctivas dejadas en fiscalización anterior (16/septiembre/2016), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:

- MINA DELIA:

ART.28(Reinstruir al personal para tronar frente cargada); ART.28(Tronar frente cargada con explosivo)=todas Cumplidas e Informadas.

- MINA DELIA SUR:

ART.28(Reinstruir al personal para tronar frente cargada); ART.28(Tronar frente cargada con explosivo); ART.166(Completar fortificación en área de entrada a Estocada de Acopio 155)=Todas Cumplidas e Informadas.

En fiscalización anterior de fecha 06/octubre/2016, se efectuó Segunda Inspección de Accidente (Primera Inspección con fecha 15/sep/2016 y de fecha 12/sep/2016), para el seguimiento al cumplimiento de todas las medidas correctivas requeridas, las que se encontraban subsanadas por parte de la C.M. Cerro Bayo Ltda. y Empresa Contratista Constructora Gardilcic Ltda. dando conformidad en esa oportunidad, mediante el Informe respectivo, a lo solicitado por este Servicio.

## 5.- Hallazgos

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple:Se realizan los trabajos de control de techo apropiados
Detalle Hallazgo	En área previa al frente de avance en Rampa 210 se observan mallas metálicas cargadas con rocas sueltas.
Artículo Infringido	158
Medida Correctiva [1/1]	Descargar mallas metálicas
Plazo de cumplimiento efectivo	23/nov/2016 - 30/nov/2016
Detalle Medida	En área previa al frente de avance en Rampa 210 descargar mallas metálicas y reforzarlas al techo con pernos de anclajes adicionales.
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple:Existe Circulación aire adecuada (temperatura, polvo o humos en suspensión)
Detalle Hallazgo	En Basal 225 Norte y Basal 225 Sur se observa ventilación auxiliar detenida por problemas operativos. Sin personal en su interior y con barrera de cénefa en su acceso.
Artículo Infringido	137





Medida Correctiva [1/2]	Normalizar ventilación auxiliar
Plazo de cumplimiento efectivo	22/nov/2016 - 09/dic/2016
Detalle Medida	En Basal 225 Norte y Basal 225 Sur normalizar ventilación auxiliar para restablecer ciclos de trabajo.
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.
Medida Correctiva [2/2]	Inspección previa exhaustiva
Plazo de cumplimiento efectivo	22/nov/2016 - 09/dic/2016
Detalle Medida	Previo a la reanudación de operaciones en Basales 225 Norte y Sur, el Administrador dispondrá que sea exhaustivamente inspeccionada antes de reanudar los trabajos, a fin de cerciorarse que en el lugar no existan condiciones de riesgos en la fortificación, sistemas de desagüe, superficies de tránsito, gases nocivos o deficiencias de oxígeno que pongan en peligro la vida o salud de las personas.
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	MINA FABIOLA
Hallazgo	No cumple:Existe Barrera resistente en portal mina.
Detalle Hallazgo	Se observa falta de barrera de bloqueo resistente para evitar ingreso de personas al interior de la faena subterránea con término de vida útil.
Artículo Infringido	049
Medida Correctiva [1/1]	Instalar barrera resistente y señalización
Plazo de cumplimiento efectivo	23/nov/2016 - 16/dic/2016
Detalle Medida	La Empresa Minera deberá instalar barrera resistente con malla metálica, debidamente afianzada a las cajas del portal, con señalización de advertencia para evitar ingreso de personas al interior de la instalación subterránea. Además construir un pretil con estéril previo al acceso al portal.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:Equipo minero sin registro de revisión a entrada de turno.
Detalle Hallazgo	Personal operador de jumbo en frente Basal 71 Norte no disponía de cartilla (check list) de revisión de este equipo a entrada jornada de trabajo.
Artículo Infringido	039
Medida Correctiva [1/1]	Revisión de equipo a entrada jornada
Plazo de cumplimiento efectivo	22/nov/2016 - 16/dic/2016
Detalle Medida	Sin perjuicio de las mantenciones y/o revisiones realizadas por personal especialista; es obligación de todo trabajador verificar, al inicio de su jornada de trabajo, el buen funcionamiento de los equipos, maquinarias y elementos de control con que deba efectuar su labor, disponiendo de su cartilla (check list) debidamente registrada la revisión de este equipo a entrada jornada de trabajo.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:Existe Personal Acuñaador capacitado.



Detalle Hallazgo	Falta reforzar con charlas al personal respecto a tareas de acuñadura, control de fortificación, según tipo de rocas.
Artículo Infringido	158
Medida Correctiva [1/1]	Reforzar charlas al personal
Plazo de cumplimiento efectivo	22/nov/2016 - 16/dic/2016
Detalle Medida	Reforzar con charlas al personal respecto a tareas de acuñadura y control de fortificación, según tipo de rocas, para estar atento a condiciones variables de terreno.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Existe Personal Acuñador capacitado.
Detalle Hallazgo	Falta reforzar con charlas al personal respecto a tareas de acuñadura, control de fortificación, según tipo de rocas.
Artículo Infringido	157
Medida Correctiva [1/1]	Reforzar charlas al personal
Plazo de cumplimiento efectivo	22/nov/2016 - 16/dic/2016
Detalle Medida	Reforzar con charlas al personal respecto a tareas de acuñadura y control de fortificación, según tipo de rocas, para estar atento a condiciones variables de terreno.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	BOTADERO COYITA
Hallazgo	No cumple:Posee Procedimiento seguro de trabajo
Detalle Hallazgo	La Empresa no ha presentado el procedimientos de trabajos, relacionados directamente con las operaciones asociadas al Botadero Coyita.
Artículo Infringido	026
Medida Correctiva [1/1]	Procedimiento de trabajo en Botadero
Plazo de cumplimiento efectivo	22/nov/2016 - 30/dic/2016
Detalle Medida	La Empresa deberá presentar procedimientos de trabajos, relacionado con las operaciones asociadas al Botadero Coyita, vale decir: descarga en el botadero, compactación, pretilos de seguridad, tránsito, condiciones de lluvia o niebla, etc.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	BOTADERO COYITA
Hallazgo	No cumple:Canales de contorno para desvío de aguas lluvia.
Detalle Hallazgo	No se evidencia el canal de contorno que desvíe y canalice el total las aguas lluvia, por fuera del depósito.
Artículo Infringido	340
Medida Correctiva [1/1]	Canal del contorno de desvía aguas lluvia
Plazo de cumplimiento efectivo	22/nov/2016 - 30/dic/2016
Detalle Medida	La Empresa deberá indicar mediante un plano en coordenadas UTM, a escala adecuada y con mayor detalle, la localización del canal de contorno para el desvío de aguas lluvia por fuera del depósito.



Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.
En Instalacion	MINA DAGNY
Hallazgo	No cumple:Existe Barrera resistente en portal mina.
Detalle Hallazgo	Se observa falta de barrera de bloqueo resistente para evitar ingreso de personas al interior de la faena subterránea con término de vida útil.
Artículo Infringido	049
Medida Correctiva [1/1]	Instalar barrera resistente y señalización
Plazo de cumplimiento efectivo	23/nov/2016 - 16/dic/2016
Detalle Medida	La Empresa Minera deberá instalar barrera resistente con malla metálica, debidamente afianzada a las cajas del portal, con señalización de advertencia para evitar ingreso de personas al interior de la instalación subterránea. Además construir un pretil con estéril previo al acceso al portal.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

## 6.- Observaciones Empresa

La Empresa minera señala que el botadero Coyita no esta operativo.

## Observaciones a la Empresa

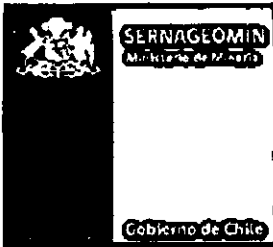
No hay observaciones para la empresa.

## 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

Enviar al Servicio Informes mensuales de actividades del Comité Paritario de la Empresa Mandante y Contratista.

## 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
STUART ANDREW O'BRIEN	C.M. CERRO BAYO	GERENTE GENERAL	
HECTOR MEZA MEDINA	C.M. CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
MARCOS CUEVAS BENAVIDES	C.M. CERRO BAYO	SUPERINTENDENTE MINAS CERRO BAYO	
FERNANDO BECERRA COFRÉ	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.	ADMINISTRADOR DE CONTRATO	
ERICK VARGAS ALEGRÍA	Sernageomin	INSPECTOR SEGURIDAD MINERA	



CRISTIAN BRANTT PINCHEIRA	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.	JEFE PREVENCIÓN DE RIESGOS	
ROBERTS TORRES ARENAS	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.	JEFE OPERACIONES	
RAUL JOSE GONZALEZ CACERES	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	

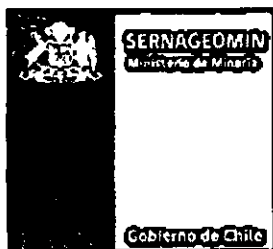
En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295, debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.

La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.

Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.



## ACTA DE INSPECCIÓN

En la comuna de CHILE CHICO, provincia de GENERAL CARRERA, región de AYSÉN DEL GENERAL CARLOS IBAÑEZ DEL CAMPO, con fecha 29/mar/2017, siendo las 16:56 y en virtud de las disposiciones y atribuciones conferidas por el Decreto Supremo N° 72, de 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante el artículo quinto del Decreto Supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, todos del Ministerio de Minería; por el Decreto Supremo N° 248, de 2007, del Ministerio de Minería, "Reglamento para la Aprobación de Proyectos de Diseño, Construcción, Operación y Cierre de los Depósitos de Relaves"; y por el Decreto Ley N° 3.525, de 1980, que "Crea el Servicio Nacional de Geología y Minería", se constituyen el/los funcionario/s Inspector/es de la Dirección Regional de DIRECCION REGIONAL CONCEPCION del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), señor/a RAUL JOSE GONZALEZ CACERES a efectos de proceder a la inspección/verificación de la faena minera y sus instalaciones.

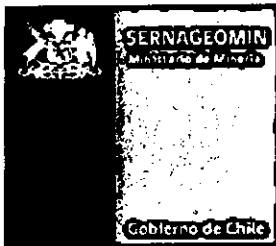
### 1.- Antecedentes

Empresa	C.M. CERRO BAYO LTDA.		
Faena	MINA CERRO BAYO		
R.U.T. Empresa	78543580-K	Producción [tmp]	17.536
Recurso Principal	ORO	Dotación [pers]	358 Personas (Mandante) 223 Personas (Contratista)
Estado Faena	ACTIVA	N° Libro SNGM	049/2015

Rep. Legal	STUART ANDREW O'BRIEN		
C.I.	22735973-0	Dirección	SECTOR LAGUNA VERDE S/N, CHILE CHICO.
Teléfono	25837520 - ANEXO 2384	Email	s.obrien@mandalayresources.cl

### 2.- Instalaciones Inspeccionadas

Instalación	Tipo Instalación	Coord. Norte	Coord. Este	Cota
MINA DELIA	MINA SUBTERRANEA	4840902.0	270705.0	265
LABORATORIO QUIMICO	MUESTRERA Y/O LABORATORIO	4840840.0	270212.0	360
MINA DELIA SUR	MINA SUBTERRANEA	4840080.0	271554.0	273
PLANTA LAGUNA VERDE	PLANTA CONCENTRADORA	4841300.0	270000.0	295
BOTADERO JUNCOS	DEPÓSITO RMM - ESTÉRILES	4840860.0	270544.0	320



MINA COYITA	MINA SUBTERRANEA	4841470.0	271525.0	280
TALLER DE MANTENCION Y GENERACION	TALLERES Y MAESTRANZA	4840779.0	270201.0	356
DUCTOS RELAVES	RELAVEDUCTO	4840840.0	729954.0	343
BOTADERO COYITA	DEPÓSITO RMM - ESTÉRILES	4841544.0	271380.0	280

La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter Programada, consistiendo en verificar el estado actual de las instalaciones de Minas, Planta, Laboratorio, Talleres y Botaderos. Se sostuvo una reunión de apertura con el Gte General Sr. Stuart O'Brien, la Supte. Prevención Riesgos (S) Sra. Claudia Araneda y el Supte. Medio Ambiente Sr. Eduardo Monjes indicando el objetivo de la presente inspección. Luego se efectuó recorrido por las instalaciones, y finalmente una reunión de cierre dando a conocer los hallazgos, medidas correctivas y acordar sus plazos de ejecución.

### 3.- Contratistas Inspeccionados

Contratista	R.U.T.	Dotación
CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.	79538350-6	09

### 4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas

Con ocasión del seguimiento al cumplimiento de las medidas correctivas dejadas en fiscalización/es anterior/es (23/nov/2016), tras la visita en terreno se constató lo siguiente:

MINA COYITA: ART.137 (Ventilación Auxiliar\_Inspección)= CUMPLIDA; ART.158 (Descargar Mallas)= CUMPLIDA.

MINA DELIA: ART.158 (Charlas Acuñaadura y Fortificación)= CUMPLIDA; ART.39 (Revisión Equipos)= CUMPLIDA.

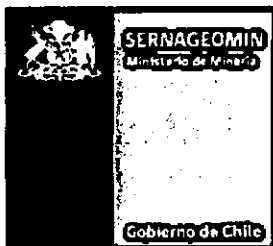
MINA DELIA SUR: ART.157 (Charlas Acuñaadura y Fortificación)= CUMPLIDA.

MINA DAGNY: ART.49 (Instalar Barrera)= CUMPLIDA.

MINA FABIOLA: ART.49 (Instalar Barrera)= CUMPLIDA.

BOTADERO COYITA: ART.340 (Canal de Contorno)= CUMPLIDA; ART.26 (Procedimiento Trabajo)= CUMPLIDA.

BOTADERO JUNCOS: ART.342 (Corregir pendiente)= CUMPLIDA; ART.342 (Reforzar camellón)= CUMPLIDA; ART.358 (Señalética área descarga)= CUMPLIDA; ART.357



(Señalética velocidad)= CUMPLIDA; ART.342 (Prolongar pretil)= CUMPLIDA.

LABORATORIO QUIMICO: ART.318 (P/T Sustancias tóxicas\_corrosivas)= CUMPLIDA; ART.316 (Difundir Inv Crítico)= CUMPLIDA.

PLANTA: ART.70 (Depositar Materiales fte Cinta 3)= CUMPLIDA; ART.384 (Protección Esménil)= CUMPLIDA; ART.51 (Mantención Válvula de Corte)= CUMPLIDA; ART.26 (P/T Planta Piloto)= CUMPLIDA; ART.30 (Instructivos uso equipos mecánicos fijos)= CUMPLIDA.

TALLER MANTENCION Y GENERACIÓN: ART.316 (Difundir Inv Críticos)= CUMPLIDA; ART.384 (Protección Esmeril)= CUMPLIDA; ART.379 (Restringir acceso sala compresor)= CUMPLIDA; ART.399 (Difundir manual sistema Scada)= PENDIENTE con plazo vigente al 31 de marzo 2017.

TRANQUE RELAVES: ART.19 (Certificar compactación muro seguridad)= CUMPLIDA; ART.28 (Retirar materiales desuso)= CUMPLIDA.

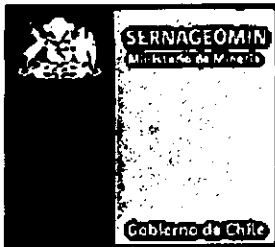
DUCTOS RELAVES: ART.31 (Identificar y señalizar ductos)= CUMPLIDA; ART.32 (Instalar tapas cámaras)= CUMPLIDA; ART.14.1 (Programa revisión y mantención ductos)= CUMPLIDA.

## 5.- Hallazgos

A continuación se detallan los hallazgos de la inspección, con sus respectivas medidas correctivas:

En Instalacion	MINA DELIA
Hallazgo	No cumple:Se realizan los trabajos de acuñadura apropiados
Detalle Hallazgo	Se observa falta de acuñadura de rocas en techo de labor Rampa 55, por presencia de rocas sueltas entre corridas de pernos de anclaje. No obstante, el personal se encuentra en espera para avanzar servicios.
Artículo Infringido	162
Medida Correctiva [1/1]	Acuñadura de rocas oportuna
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 31/mar/2017
Detalle Medida	Efectuar acuñadura de rocas oportuna entre corridas de pernos de anclaje en techo de labor Rampa 55, previa charla al personal que efectúa tareas de servicios.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	LABORATORIO QUIMICO
Hallazgo	No cumple:Se cumplen estandares de seguridad en ordenamiento de materiales



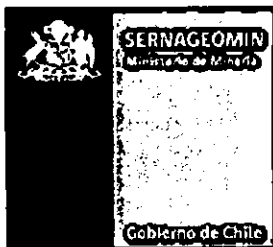
Detalle Hallazgo	Se observa cajón abierto en donde están almacenados los reactivos de fundición (sílice, nitrato de sodio, carbonato de sodio y bórax).
Artículo Infringido	315
Medida Correctiva [1/1]	Cerrar cajón de reactivos de fundición
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 28/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa minera debe dar charla al personal del área de fundición de muestras para mantener cerrado cajón en donde están almacenados los reactivos de fundición (sílice, nitrato de sodio, carbonato de sodio y bórax).
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	LABORATORIO QUIMICO
Hallazgo	No cumple:Existe pisos adecuados para el trabajo
Detalle Hallazgo	Se observa piso de área de trabajo para ataque de ácidos, eventuales riesgos de resbalamiento para el personal.
Artículo Infringido	316
Medida Correctiva [1/1]	Corregir pisos resbaladizos
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 28/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa debe estudiar e implementar con medios seguros, una mejora en pisos de áreas de trabajo para ataque de ácidos, para evitar resbalamiento del personal.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Existe Método de explotación de acuerdo a Resolución
Detalle Hallazgo	Se emplea jumbo para la apertura de cara libre en cámaras de producción en Basal 155 Sur.
Artículo Infringido	022
Medida Correctiva [1/1]	Procedimiento de construcción de chimenea de producción
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 28/abr/2017
Detalle Medida	Enviar al Servicio nuevo procedimiento de apertura de cara libre en cámaras de producción con equipo jumbo, y considerar esta mejora en futuros proyectos mineros.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA DELIA SUR
Hallazgo	No cumple:Existe mantención y reparación de ductos de ventilación
Detalle Hallazgo	Se observa rotura de manga de ventilación instalada en red impelente de Acceso Rampa 171, lo cual produce pérdidas de caudal de ventilación.
Artículo Infringido	137
Medida Correctiva [1/1]	Reparar mangas de ventilación
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 07/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa debe reparar rotura de manga de ventilación instalada en red impelente de Acceso Rampa 171.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.



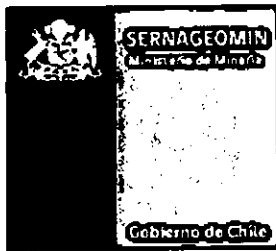


En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Posee procedimiento publicado para equipos
Detalle Hallazgo	En área de taller de soldadura se observa esmeril angular fijo sin cartilla de uso publicada.
Artículo Infringido	316
Medida Correctiva [1/1]	Publicar procedimiento
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 04/abr/2017
Detalle Medida	Publicar cartilla o procedimiento de uso en área de esmeril angular fijo .
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Existe escaleraje, pisos y barandas reglamentarias.
Detalle Hallazgo	Falta mejorar altura de protecciones de rodapie en área de rodillo Cinta transportadora N°1 y en baranda de estanque de aguas de proceso.
Artículo Infringido	057
Medida Correctiva [1/1]	Protecciones de rodapie en pisos de tránsito
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 14/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa Minera debe emprender medidas para mejorar protecciones de rodapie en área de rodillo Cinta transportadora N°1 y en baranda de estanque de aguas de proceso.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	PLANTA LAGUNA VERDE
Hallazgo	No cumple:Se cumplen estandares de seguridad en ordenamiento de equipos
Detalle Hallazgo	En área de taller de soldadura se observa herramienta de piedra esméril sin uso y conectada a red eléctrica, con cables dispersos en el piso.
Artículo Infringido	409
Medida Correctiva [1/1]	Desconexión de equipos eléctricos sin uso
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 14/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa minera debe dar charla al personal del taller que cada vez que se deje de emplear un equipo eléctrico, debe quedar desenergizado o desconectado, y dejarlo debidamente ordenado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	BOTADERO JUNCOS
Hallazgo	No cumple:Existe señaletica de bloqueo de acceso al botadero
Detalle Hallazgo	No se observa barrera o señalización para bloquear acceso al botadero con operaciones transitoriamente detenidas.
Artículo Infringido	500
Medida Correctiva [1/1]	Barrera o señalización
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 31/mar/2017



Detalle Medida	Instalar barrera o señalización para bloquear acceso al botadero, mientras se encuentren detenidas las operaciones de vaciado de estéril.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple: Mantención de caminos en buenas condiciones
Detalle Hallazgo	En Rampa 195 y Rampa 180 Sur exceso de lodos y barro en piso de labor, dificulta tránsito expedito para el acceso y salida del personal desde cualquier parte de ellas.
Artículo Infringido	058
Medida Correctiva [1/1]	Mantención de caminos
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 28/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa debe adoptar medidas para evitar acumulación de lodos y barro en Rampa 195 y Rampa 180 Sur, manteniendo en buenas condiciones de conservación los caminos de circulación para el acceso y salida del personal.
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple:Laboreos libres de zonas de cuñas y/o socavamientos
Detalle Hallazgo	Se observa área en costado de Rampa 180 Sur, para apertura de pozo (sumidero), con bloques preformados con riesgo de caída al personal y/o equipos.
Artículo Infringido	157
Medida Correctiva [1/1]	Controlar acuñadura y fortificación
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 14/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa debe efectuar acuñadura e instalar fortificación en costado de Rampa 180 Sur (área de apertura de pozo o sumidero).
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple:La empresa cuenta con tarjetas de control actualizados de extintores de equipos de perforación
Detalle Hallazgo	Se observa extintor de equipo Raptor sin tarjeta de control periódico.
Artículo Infringido	051
Medida Correctiva [1/1]	Instalar tarjetas de control a extintor de equipo
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 07/abr/2017
Detalle Medida	Colocar y proteger tarjeta de control a extintor de equipo Raptor y extender esta medida a equipos mina que lo requieran.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	MINA COYITA
Hallazgo	No cumple:Los planes y programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales contemplan las actividades mínimas exigidas



Detalle Hallazgo	Falta enviar planes y programas de prevención de riesgos y enfermedades profesionales, según medidas adoptadas por la Administración en su organización.
Artículo Infringido	037
Medida Correctiva [1/1]	Planes y Programas
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 21/abr/2017
Detalle Medida	Enviar al Servicio los Planes y programas de prevención de riesgos y enfermedades profesionales, que deben contener como mínimo actividades para detectar acciones y condiciones subestandar, según medidas actuales adoptadas por la Administración.
Responsable	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Existen pasillos de tránsito sin aposamientos de aguas
Detalle Hallazgo	Se observa en área de acceso pasillo a Sala de cambio acumulación de aguas lluvias.
Artículo Infringido	097
Medida Correctiva [1/1]	Mejorar acceso pasillo de tránsito
Plazo de cumplimiento efectivo	29/mar/2017 - 28/abr/2017
Detalle Medida	Prologar techumbre y mejorar el acceso de pasillo a Sala de cambio, para evitar acumulación de aguas lluvias.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Se cumplen estandares de seguridad en ordenamiento de equipos.
Detalle Hallazgo	En Taller eléctrico y bodega de soldadura falta ordenamiento de materiales y equipos fuera de uso.
Artículo Infringido	355
Medida Correctiva [1/1]	Ordenamiento de materiales y equipos
Plazo de cumplimiento efectivo	29/mar/2017 - 14/abr/2017
Detalle Medida	Efectuar campaña de ordenamiento de materiales y equipos fuera de uso en áreas de Taller eléctrico y bodega de soldadura.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	TALLER DE MANTENCION Y GENERACION
Hallazgo	No cumple:Existen Equipos eléctricos ordenados y protegidos
Detalle Hallazgo	En mesón de trabajo de Taller de Soldadura existen equipos esmeriles conectados y sin personal.
Artículo Infringido	056
Medida Correctiva [1/1]	Desconexión de equipos eléctricos sin uso
Plazo de cumplimiento efectivo	29/mar/2017 - 07/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa minera debe dar charla al personal del taller que cada vez que se deje de emplear un equipo eléctrico, debe quedar desenergizado o desconectado, y dejarlo debidamente ordenado.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.



En Instalacion	DUCTOS RELAVES
Hallazgo	No cumple:El sector se encuentra sin residuos.
Detalle Hallazgo	Se observa área de cámaras de aguas servidas, cercanas a cámaras de venteo, con intervenciones por rebalses de residuos anteriores.
Artículo Infringido	070
Medida Correctiva [1/1]	Controlar rebalses de cámaras de aguas servidas
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 31/may/2017
Detalle Medida	La Empresa minera debe mejorar cámaras de aguas servidas, cercanas a cámaras de venteo, para evitar rebalses de residuos de esta naturaleza.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

En Instalacion	DUCTOS RELAVES
Hallazgo	No cumple:La empresa cuenta con procedimientos de emergencia actualizados
Detalle Hallazgo	No existe preparación para atender contingencias o emergencias en esta instalación de ductos de relaves.
Artículo Infringido	Artículo 34
Medida Correctiva [1/1]	Manual o Procedimiento de emergencia actualizado
Plazo de cumplimiento efectivo	28/mar/2017 - 28/abr/2017
Detalle Medida	La Empresa minera debe actualizar manual o procedimiento de emergencias, para atender contingencias en las instalaciones de ductos de relaves.
Responsable	Mandante:C.M. CERRO BAYO LTDA.

## 6.- Observaciones Empresa

No hay observaciones por parte de la empresa.

### Observaciones a la Empresa

- 1) Se destaca medidas adoptadas por la Empresa Ctta. Gardilic para la disminución de eventos por tiros quedados durante el mes de marzo 2017, según se constata en libro de control para estos fines. Asimismo, la Empresa adoptó medida con el apoyo profesional de una psicóloga para estudiar y proponer lineamientos en el tema conductual del personal contratista, cuyas propuestas serán incorporadas en el plan de prevención de riesgos.
- 2) Se está en habilitación de nueva Sala de Control procesos en Planta Laguna Verde, de manera de mejorar los ambientes de trabajo en estas áreas.
- 3) Se dió charla a Jefatura y supervisión en tema de Balance de Accidentabilidad Minera



año 2016.

### 7.- Solicitud de Antecedentes Adicionales

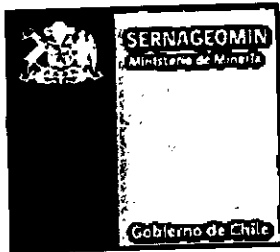
- 1) Enviar trimestralmente actas de reuniones de Comité Paritarios (Mandante y Contratistas).
- 2) Enviar Plan de Invierno General de Faena Cerro Bayo.

### 8.- Firmas

Nombre y Apellido	Organización/Sernageomin	Cargo	Firma
MARCELO HERRERA PÉREZ	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE PLANTA PROCESOS	
JUAN MIRANDA QUINAN	C.M. CERRO BAYO LTDA.	JEFE DE GENERACIÓN	
NELSON JARA CURINAO	C.M. CERRO BAYO LTDA.	JEFE DE MANTENCIÓN MECÁNICA	
STUART ANDREW O'BRIEN	C.M. CERRO BAYO LTDA.	GERENTE GENERAL	
FERNANDO BECERRA COFRÉ	CONSTRUCTORA GARDILCIC LTDA.	ADMINISTRADOR DE CONTRATO	
ROBERTO CASANGA ROJAS	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE LABORATORIO QUIMICO	
MARCOS CUEVAS BENAVIDES	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE OPERACIONES MINA	
CLAUDIA ARANEDA RIVERA	C.M. CERRO BAYO LTDA.	SUPERINTENDENTE PREVENCIÓN DE RIESGOS (S)	
LUIS ANDRADE CASTILLO	C.M. CERRO BAYO LTDA.	PREVENCIÓNISTA DE RIESGOS	
RAUL JOSE GONZALEZ CACERES	Sernageomin	Inspector de Seguridad Minera	

En este acto se informa a la Empresa Minera Mandante que dentro del plazo de 5 días hábiles, a contar de esta fecha, puede presentar por escrito los descargos, alegaciones, defensas u otros antecedentes que estime pertinente en la Dirección Regional correspondiente del Servicio Nacional de Geología y Minería.

La Empresa Minera Mandante, deberá responder al Servicio del cumplimiento de las medidas correctivas originadas a raíz de esta inspección, las que deberán ser ejecutadas en los plazos estipulados e informadas por medio del sistema SIMIN 2.0 desarrollado por el




Servicio, o bien por medio de carta dirigida al Director Regional Sr. HECTOR CONTRERAS NARANJO, ubicado en SAN MARTIN 1295 , debiendo acompañar los respaldos que acrediten dicho cumplimiento, sea por medios impresos o digitales, de acuerdo al artículo 17 del Reglamento de Seguridad Minera.

La Empresa Minera Mandante y sus Empresas Contratistas (si existiesen), deberán dar cabal cumplimiento en todos y cada uno de los artículos que les son aplicables de los Reglamentos individualizados al inicio de esta Acta.

La constatación de contravenciones a los citados Reglamentos, facultarán al Servicio Nacional de Geología y Minería para la aplicación de las sanciones a que haya lugar.

Si transcurrido el plazo otorgado para el cumplimiento de las medidas correctivas dejadas por el Servicio, ellas no han sido debidamente efectuadas, la empresa minera incurrirá en reincidencia, sancionable de conformidad a lo dispuesto en los artículos 590 a 592 del Reglamento de Seguridad Minera.

	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Código: PG-SEGMIN-002</b> <b>Revisión: 04</b> <b>Fecha de Emisión: 06/10/2017</b> <b>Página 1 de 13</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN/FISCALIZACIÓN DE SEGURIDAD MINERA</b>	
Elaboró	Ingeniero Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera	
Revisó	Jefe Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera	
Aprobó	Subdirector Nacional de Minería	

## INDICE

<b>1. Objetivo y Alcance .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Responsables.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Términos y Definiciones.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Flujograma.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Descripción y salidas del proceso.....</b>	<b>6</b>
<b>6. Información documentada conservada.....</b>	<b>11</b>
<b>7. Control de Cambios .....</b>	<b>12</b>
<b>8. Anexos.....</b>	<b>13</b>

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 2 de 13	Revisión N° 04
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

## 1. Objetivo y Alcance


El Objetivo de este procedimiento es, controlar y fiscalizar el cumplimiento de las normas establecidas por el Decreto Supremo N° 72 del año 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante Decreto supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, del Ministerio de Minería, "Reglamento de Seguridad Minera", por el Decreto Supremo N° 248 para la aprobación de los proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves, y de aquellas establecidas por Resoluciones dictadas por el propio Servicio en ejercicio de sus facultades.

El Alcance de este procedimiento, aplica en todas las inspecciones/fiscalizaciones de seguridad minera que desarrolle personal del Servicio Nacional de Geología y Minería, en las direcciones Regionales.

## 2. Responsables

Cargo	Responsabilidad
Director Nacional	Inducir la aplicación e implementación del procedimiento.
Subdirector Nacional de Minería	Aprobar el procedimiento e inducir su aplicación a nivel nacional.
Jefe de Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización	Mantener permanentemente actualizado el procedimiento y asegurar la disponibilidad de recursos para su implementación
Director Regional	Inducir y Asegurar la correcta aplicación de este procedimiento.
Inspector Coordinador de Seguridad Minera	Conocer y aplicar el procedimiento
Inspector de Seguridad Minera	Conocer y aplicar el procedimiento



 <b>SERNAGEOMIN</b> Ministerio de Minería  Gobierno de Chile	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	Código: <b>PG-SEGMIN-002</b> Revisión: <b>04</b> Fecha de Emisión: <b>06/10/2017</b> Página 1 de 13
	<b>PROCEDIMIENTO DE          INSPECCIÓN/FISCALIZACIÓN DE          SEGURIDAD MINERA</b>	
Elaboró	Ingeniero Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera	
Revisó	Jefe Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera	
Aprobó	Subdirector Nacional de Minería	

## INDICE

<b>1. Objetivo y Alcance .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Responsables.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Términos y Definiciones.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Flujograma.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Descripción y salidas del proceso.....</b>	<b>6</b>
<b>6. Información documentada conservada .....</b>	<b>11</b>
<b>7. Control de Cambios .....</b>	<b>12</b>
<b>8. Anexos .....</b>	<b>13</b>

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 3 de 13	Revisión Nº 04
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

### 3. Términos y Definiciones

Para efectos de introducción a este procedimiento, el proceso de fiscalización/inspección de seguridad minera a partir del 01 de enero de 2014 es actualizado incorporando a las funciones de fiscalización una plataforma modular denominada SIMIN OL 2.0



Este sistema de información, hoy en día, permite generar los trámites de los regulados vía sistema, sin la necesidad de recorrer grandes distancias para llegar a las oficinas regionales del Servicio, de igual manera, permite al titular o empresa minera fiscalizada responder por sistema los requerimientos de las inspecciones generadas por la autoridad fiscalizadora, consultar sobre medidas correctivas y reportar el cumplimiento de estas medidas y acciones correctivas para disminuir los riesgos y evitar accidentes en sus faenas.

Para el proceso de fiscalización se eliminó el acta escrita a mano alzada, por un formato estándar que define los contenidos del acta de inspección o acta de fiscalización [FR-SEGMIN-001], acta que se genera en terreno mediante la aplicación SIMIO (off line), desconectada de internet y la versión conectada a internet SIMIN (on line).

Para ello, y complementario a este procedimiento se han desarrollado los criterios mediante el cual debe ser completada esta acta de fiscalización [IT-SEGMIN-002] y los insumos que acompañan el acta [IT-SEGMIN-003].

En concordancia con lo anterior, las inspecciones/fiscalizaciones de Seguridad pueden ser del Tipo "Programada", cuando estas obedecen a una planificación previa [PG-SEGMIN-001] o "No Programada", siendo estas no consideradas dentro del programa de inspección, o dependiendo de las contingencias del proceso.

Además, cabe mencionar que para los efectos del presente documento, se emplean los términos y definiciones contenidas en los documentos mencionados en el punto 8.





PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 6 de 13	Revisión N° 04
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

## 5. Descripción y salidas del proceso

N°	Actividad	Responsable	Salida
5.1	Planificación de la Inspección, de acuerdo al Procedimiento para la Elaboración del programa de inspecciones (PG-SEGMIN-001).		
	Tramitación de Comisión de Servicio.		
5.1.1	<p>a) Preparar solicitud de "Comisión de Servicio (cometido funcional)" para la inspección. Esta puede desarrollarse según formato manual o bien, por sistema de autoconsulta funcionario.</p> <p>b) Solicitar al Director Regional su aprobación, y la provisión de los recursos necesarios para el cometido funcional.</p>	Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera	Solicitud de Comisión de Servicio Funcional
5.1.2	Aprobación de Comisión de Servicio y provisión de recursos.	Director Regional	Resolución que aprueba la Solicitud de cometido Funcional
	Revisión de antecedentes de la faena a inspeccionar.		
5.1.3	<p>a) Revisar el estado del cumplimiento de las medidas correctivas "pendientes o abiertas" que posea la faena o instalación inspeccionada y revisar las medidas que se encuentren en estado "requiere verificación en terreno".</p> <p>b) Opcionalmente, revisar los registros de accidentes y los análisis realizados respecto de los accidentes e incidentes ocurrido en la faena o instalación inspeccionada.</p> <p>c) Revisar las resoluciones atinentes a la instalación o faena a inspeccionar. Verificar el estado de dicha documentación (vigencia), parámetros de diseño, producción, entre otros aspectos técnicos que son importantes para la fiscalización.</p> <p>d) Opcionalmente, ver rutas y caminos en kml, google earth, google maps, simin u</p>	Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera	Documentos revisados

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 7 de 13	Revisión Nº 04
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

Nº	Actividad	Responsable	Salida
	otro método para identificar el acceso a la faena.		
	Identificación y gestión de los recursos necesarios para la inspección.		
5.1.4	<p>a) Identificar todos los recursos técnicos necesarios para el correcto desarrollo de la inspección.</p> <p>b) Solicitar apoyo técnico y los recursos que requiere, al Director Regional.</p> <p>c) Asegurarse de contar con todos los recursos necesarios, tales como: elementos de protección personal, equipos de comunicación (teléfono móvil y/o teléfono satelital), equipamiento, etc.</p>	Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera	Correo Electrónico (si aplica la solicitud)

<b>5.2</b>	<b>Desarrollo de la Inspección</b>
------------	------------------------------------

	Inicio de la inspección.		
5.2.1	Al constituirse en terreno, el ISM o CSM deberá reunirse con los profesionales o con los empleados de la faena minera, cuyo poder de decisión sea aceptable a juicio del Servicio, y ofrezcan garantías de competencia y pleno conocimiento de los lugares y proceso que se controlan (art. 16 R.S.M.).	Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera	Acta de Inspección
	Reunión de coordinación.		
5.2.2	<p>a) Notificar a la empresa minera, el alcance de la fiscalización.</p> <p>b) Opcionalmente solicitar, en caso de existir, el diagrama de procesos de la faena y el plano actualizado disponible en caso de ser una mina.</p> <p>c) Verificar el cumplimiento efectivo de las medidas correctivas dispuestas en la inspección anterior, con la información enviada por la empresa.</p> <p>d) Definir el recorrido y/o puntos de interés a inspeccionar, considerando las medidas correctivas a verificar en terreno.</p>	Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera	Acta de Inspección

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 8 de 13	Revisión N° 04
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

N°	Actividad	Responsable	Salida
	e) Coordinar quienes serán los partícipes de la inspección/fiscalización por parte del fiscalizado.		
	Visita en terreno.		
5.2.3	<p>a) Efectuar el recorrido en forma sistemática, de acuerdo al programa revisado en la reunión de coordinación. Acompañado por él (los) profesional (es) o el empleado designado por la administración.</p> <p>b) Verificar las condiciones de funcionamiento y las prácticas operacionales de los trabajadores.</p> <p>c) Recolectar todos los medios de prueba que sea posible para acreditar las observaciones y medidas correctivas.</p> <p>d) Verificar el cumplimiento de las actividades del sistema de administración de riesgos elaborado para la faena.</p> <p>e) Verificar (si aplica) el cumplimiento en terreno de aquellas medidas correctivas que se encuentren en estado "requiere verificación" o "pendientes" de inspecciones anteriores, levantando la evidencia que permita el cierre o realizar la modificación de estas medidas según el IT-SEGMIN-008.</p>	Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera	Acta de Inspección
5.2.4	<p>Reunión de Cierre.</p> <p>Terminada la visita en terreno, el inspector deberá:</p> <p>a) Informar de todas las desviaciones detectadas (hallazgos) durante la visita en terreno.</p> <p>b) Informar las acciones correctivas a emplear de forma inmediata, para subsanar las desviaciones (hallazgos) detectados.</p> <p><input type="checkbox"/> Desde el momento del pronunciamiento del Servicio, se debe</p>	Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera	Acta de Inspección

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 9 de 13	Revisión N° 04
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

N°	Actividad	Responsable	Salida
	<p>explicar al regulado que todas las medidas tienen carácter de inmediatez (o sea, que la ejecución comience desde ese instante).</p> <p>c) Acordar con el fiscalizado, los plazos de implementación de las medidas correctivas según los riesgos que están presentes.</p> <p><input type="checkbox"/> El plazo definido en el acta, es el plazo final de cumplimiento, y que en caso de no dar la debida corrección a la medida correctiva, facultará al Servicio para la aplicación.</p> <p>d) Informar de la solicitud de antecedentes adicionales (si corresponde).</p> <p>e) Escuchar los descargos que tenga la empresa, y si procede, dejar registro de las mismas en el "acta", en conformidad con lo dispuesto en el IT-SEGMIN-002.</p>		
5.2.5	<p>Terminada la reunión de Cierre, redactar el acta de inspección en SIMIO o SIMIN OL, según corresponda.</p> <p>El inspector deberá:</p> <p>a) Dar lugar a las etapas consideradas en el IT-SEGMIN-002, para la generación del acta FR-SEGMIN-001, en el sistema SIMIO o SIMIN OL según corresponda.</p> <p>b) Dejar constancia en el acta de inspección, las instalaciones inspeccionadas, las empresas contratistas inspeccionadas y los antecedentes generales de la faena.</p> <p>c) Dejar constancia en el acta de inspección, todas las desviaciones detectadas (hallazgos) y expuestas en la reunión de cierre, indicando las acciones correctivas y los plazos para la implementación.</p>	<p>Inspector y/o Coordinador de Seguridad Minera</p>	<p>Acta de Inspección</p>



PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 10 de 13	Revisión N° 04
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	-------------------

N°	Actividad	Responsable	Salida
	<p>d) Indicar por cada desviación y medida correctiva, el artículo del Reglamento de Seguridad Minera que no se está cumpliendo.</p> <p>e) Dejar constancia de las acciones correctivas levantadas en inspecciones anteriores y que han sido cerradas satisfactoriamente, reiterando las pendientes en el seguimiento.</p> <p>f) Leer el acta a viva voz, o entregarla para ser leída, proceder a la etapa de firma del acta por parte del Fiscalizador y el fiscalizado (en caso que se encuentre).</p>		

### 5.3 Sincronización de la Inspección al Sistema SIMIN OL 2.0

Dentro de los días hábiles posteriores a la comisión de Servicio, y después de haber llegado a las oficinas del Servicio.

El inspector deberá iniciar la sincronización de la (s) inspección (es) realizada (s) en SIMIO durante su cometido funcional, para incorporar esta (s) al sistema SIMIN ON LINE.

Además, deberá adjuntar al acta sincronizada en el sistema, todas aquellas evidencias (fotografías, planos, documentos, videos, resoluciones, etc) que sustenten los hallazgos o desviaciones detectadas por el Servicios, en caso que corresponda y existan.

Inspector y/o  
Coordinador de  
Seguridad Minera

Acta digital en SIMIN  
OL

### 5.4 Informar al Inspector Coordinador (Opcional)

En los días hábiles posteriores a la inspección (opcional), el inspector deberá:

a) Informar al Inspector Coordinador, el resultado de la inspección mediante formato opcional denominado FR-SEGMIN-002 "Registro de las inspecciones realizadas por comisión de Servicio".

Inspector y/o  
Coordinador de  
Seguridad Minera

FR-SEGMIN-002  
(opcional)

b) En caso de que la empresa amerite una sanción, se elaborará un reporte específico FR-SEGMIN-004 "solicitud de Sanción por infracción al D.S N°72 y sus modificaciones posteriores, o a

FR-SEGMIN-004  
(Opcional)

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 11 de 13	Revisión Nº 04
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	-------------------

Nº	Actividad	Responsable	Salida
	las resoluciones que para su cumplimiento se dicten" y dará comienzo al proceso sancionatorio [PG-SEGMIN-003].		
<b>5.5</b>	<b>Revisión del ingreso de la inspección al SIMIN OL 2.0</b>		
	Mensualmente, se deberá revisar el ingreso de la información al sistema SIMIN ON LINE y preparar el Informe Mensual de Actividades según el IT-SEGMIN-001.	Asistente Técnico de Seguridad Minera.	Informe Mensual FR-SEGMIN-020

**Nota:** En caso de que la inspección sea extraordinaria (No Programada), el proceso de inspección no considera la actividad 5.1.1, y el punto 5.1.3 se realiza durante la inspección. Los demás pasos se mantienen de forma normal.

#### 6. Información documentada conservada

Identificación	Almacenamiento	Responsable Protección	Recuperación	Retención	Disposición
FR-SEGMIN-001	Simin On Line	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera	Por nombre de Faena/Empresa/Fecha	5 años	Base de Datos
FR-SEGMIN-001	Físico	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera	Por fecha	5 años	Carpeta de empresa/kardex
FR-SEGMIN-02 (Opcional)	Digital	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera	Por fecha	5 años	Base de datos / Carpeta compartida
FR-SEGMIN-20	Digital	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera	Por fecha	3 años	Base de Datos

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 12 de 13	Revisión N° 04
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	-------------------

### 7. Control de Cambios

N° Revisión	Cambio	Fecha	Aprobado por:
04	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Se modifica documento para adecuarse al procedimiento de Gestión de Información Documentada.</li> <li><input type="checkbox"/> Se modifica el cargo del Jefe de Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera a Jefe de Depto. de Seguridad Minera y Fiscalización.</li> <li><input type="checkbox"/> Se agregan las salidas a las actividades descritas en el punto 5.</li> <li><input type="checkbox"/> Se incorpora la disposición y recuperación en el punto 6 de información documentada conservada.</li> <li><input type="checkbox"/> Se incorpora en el alcance del documento, que las fiscalizaciones son efectuadas en las Direcciones Regionales.</li> <li><input type="checkbox"/> En el punto 5.1.3 letra c), se complementó y detalló la información a revisar de las resoluciones.</li> <li><input type="checkbox"/> Se incorporó un comentario en el punto 5.2.4 letra b) y letra c).</li> <li><input type="checkbox"/> Se incluyó en el punto 5.3, que adjunten evidencia objetiva a los hallazgos levantados en el acta de inspección.</li> </ul>	06-10-2017	Gabriel Jeldres

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 06-10-2017	Página 13 de 13	Revisión N° 04
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	-------------------

03	<input type="checkbox"/> Eliminación del Jefe de Operaciones, e incorporación en las responsabilidades del Subdirector Nacional de Minería y Jefe de Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera. <input type="checkbox"/> Incorporación de Actividades de SIMIN OL 2.0, tanto en sus versiones SIMIO (desconectado de internet) y SIMIN (conectado a internet). <input type="checkbox"/> Se agrega introducción al proceso. <input type="checkbox"/> Se modifica el diagrama de flujo de las actividades. <input type="checkbox"/> Se elimina etapa de Elaboración de informe al D.R.	01-07-2015	Óscar Arce
----	---	------------	------------

## 8. Anexos


### Referencias (normativo)

#### a) Normativas

- NCh-ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.
- NCh-ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos.
- NCH-ISO 19011:2012 Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.

#### b) Legales y Reglamentarias

- Ley N° 19.880 Establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado.
- Ley N° 20.285 sobre acceso a la información pública.
- Ley Orgánica 17.374 de creación del Instituto Nacional de Estadísticas (art 29 y 30, sobre secreto estadístico).
- Decreto Supremo N° 72 del año 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante Decreto supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, del Ministerio de Minería, "Reglamento de Seguridad Minera".
- Decreto Supremo N° 248 para la aprobación de los proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves.

	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	Código: <b>PG-SEGMIN- 002</b> Revisión: 01 Fecha de Emisión: 07/06/12 Página 1 de 10
	<b>PROCEDIMIENTO DE FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA</b>	
Elaboró	Luis Guerra – Cristian Solís	
Revisó	Sergio Andrade – Max Larrain	
Aprobó	Julio Poblete	

**PROCESO DE FISCALIZACIÓN EN CONFORMIDAD AL REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA, Y AL DECRETO SUPREMO N° 248 PARA LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CIERRE DE LOS DEPÓSITOS DE RELAVES.**

**1. OBJETIVO**

Controlar y fiscalizar el cumplimiento de las normas establecidas por el Decreto Supremo N° 132 de 2002, del Ministerio de Minería, "Reglamento de Seguridad Minera", por el Decreto Supremo N° 248 para la aprobación de los proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves, y de aquellas establecidas por Resoluciones dictadas por el propio Servicio en ejercicio de sus facultades.

**2. ALCANCE**

Este procedimiento se debe aplicar en todas las inspecciones de seguridad minera que desarrolle personal del Servicio.

**3. RESPONSABLES**

<b>Director Nacional</b>	:	Aprobar el procedimiento, e inducir a su implementación y aplicación.
<b>Jefe de Operaciones Mineras</b>	:	Inducir su aplicación a nivel nacional.
<b>Jefe de Programa de Seguridad Minera</b>	:	Mantener permanentemente actualizado el procedimiento y asegurar su correcta implementación.
<b>Director Regional</b>	:	Asegurar la correcta aplicación de este procedimiento.
<b>Inspector de Seguridad Minera:</b>	:	Conocer y aplicar el procedimiento.

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 2 de 10	Revisión N° 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO.**

**INSPECCIÓN PROGRAMADA**

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
1	Planificación de la Inspección	Dentro de los 5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	Programar cada una de las inspecciones asignadas, de acuerdo al programa anual de inspecciones.	Inspector Seguridad Minera
1.1	Tramitación de Comisión de Servicio	Con la antelación necesaria para la dictación de la resolución de cometido funcional.	a. Preparar solicitud de "Comisión de Servicio (Cometido Funcional)" para la inspección. b. Solicitar al Director Regional su aprobación, y la provisión de los recursos necesarios para el cometido funcional.	Inspector Seguridad Minera
1.2	Aprobación de Comisión de Servicio y provisión de recursos	Inmediatamente, luego de haber sido solicitada	Visar solicitud de cometido funcional y provisión de recursos técnicos y económicos.	Director Regional
1.3	Revisión de antecedentes de la faena a inspeccionar	Dentro de los 5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	Se deberá: a. Revisar el cumplimiento de las medidas correctivas anteriormente solicitadas, y respaldadas con el documento que permite verificar que la información fue enviada al Servicio. b. Revisar el registro de accidentes y los análisis realizados respecto de los accidentes e incidentes ocurridos en la faena. c. Revisar las Resoluciones atinentes a la instalación a inspeccionar.	Inspector Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 3 de 10	Revisión Nº 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
1.3	Revisión de antecedentes de la faena a inspeccionar	Dentro de los 5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	d. Verificar la existencia de planes y programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.	Inspector Seguridad Minera
1.4	Identificación y gestión de los recursos necesarios para la inspección	5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	El Inspector deberá:  a. Identificar todos los recursos técnicos necesarios para el correcto desarrollo de la inspección.  b. Solicitar el apoyo técnico y los recursos técnicos que requiere, al Director Regional.  c. Asegurarse de contar con todos los recursos necesarios, tales como: elementos de protección personal, equipamiento técnico, etc.	Inspector Seguridad Minera
2	Desarrollo de la Inspección	En la fecha estipulada por el programa de inspecciones.	Se deberá realizar la inspección en función de las actividades descritas en los siguientes puntos.	Inspector Seguridad Minera
2.1	Inicio de la Inspección	En la fecha estipulada por el programa de inspecciones.	Al constituirse en terreno, el Inspector deberá reunirse con los profesionales o con los empleados de la faena minera, cuyo poder de decisión sea aceptable a juicio del Servicio, y ofrezcan garantías de competencia y pleno conocimiento de los lugares y procesos que se controlan (art. 16 RSM).	Inspector Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 4 de 10	Revisión N° 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.2	Reunión de coordinación	En la faena, previo al inicio del recorrido en terreno	<p>El Inspector deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Notificar a la empresa, el alcance de la inspección.</li> <li>b. Solicitar en caso de existir, el diagrama de procesos de la faena, y el plano actualizado disponible.</li> <li>c. Definir el recorrido y/o puntos de interés a inspeccionar.</li> <li>d. Verificar el cumplimiento efectivo de las medidas correctivas dispuestas en la inspección anterior.</li> </ul>	Inspector Seguridad Minera
2.3	Visita en terreno	Posterior a la reunión de coordinación.	<p>Durante el reconocimiento en terreno, el inspector deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Efectuar el recorrido en forma sistemática, de acuerdo al programa revisado en la reunión de coordinación, y acompañado por él (los) profesional(es) o el empleado asignado por la administración.</li> <li>b. Verificar las condiciones de funcionamiento y las prácticas operacionales de los trabajadores.</li> <li>c. Verificar el cumplimiento de las actividades del sistema de administración de riesgos elaborado para la faena.</li> </ul>	Inspector Seguridad Minera



PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 5 de 10	Revisión Nº 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.3	Visita a terreno	Posterior a la reunión de coordinación.	d. Recolectar todos los medios de prueba que sea posible para acreditar las observaciones y medidas correctivas.	Inspector Seguridad Minera
2.4	Reunión de Cierre	Terminada la visita a terreno.	<p>Terminada la visita en terreno, el inspector deberá:</p> <p>a. Informar de todas las desviaciones detectadas durante la visita en terreno.</p> <p>b. Informar las acciones correctivas a emplear de forma inmediata, para subsanar las desviaciones detectadas.</p> <p>c. Escuchar los descargos que tenga la empresa, y si procede, dejar registro de las mismas en el "Libro de SERNAGEOMIN".</p>	Inspector Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 6 de 10	Revisión N° 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.5	Redacción Acta de Inspección	Terminada la reunión de cierre	<p>El inspector deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Redactar en el Libro de Sernageomin, un acta de inspección donde se indique al menos, la siguiente información: fecha, faena y/o instalación, sectores inspeccionados, nombre del representante de la empresa, supervisores, etc, (FR-SEGMIN-001).</li> <li>b. Dejar constancia, en el libro, de todas las desviaciones detectadas y expuestas en la reunión de cierre, indicando las acciones correctivas y los plazos para la implementación.</li> <li>c. Indicar por cada desviación y medida correctiva, el artículo del Reglamento de Seguridad Minera que no se está cumpliendo.</li> <li>d. Dejar constancia de las acciones correctivas levantadas en inspecciones anteriores y que han sido cerradas satisfactoriamente, reiterando las pendientes.</li> <li>e. Llevarse una copia del acta de fiscalización.</li> </ul>	Inspector Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 7 de 10	Revisión Nº 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
3	Elaboración de Informe al DR	3 días hábiles posteriores a la inspección	<p>El inspector debe:</p> <p>a. Informar al Inspector Coordinador y al Director Regional, el resultado de la inspección mediante formato FR-SEGMIN-002 "Registro de las Inspecciones realizadas por Comisión de Servicio".</p> <p>b. <u>En caso de que la empresa amerite una sanción, se elaborará un reporte específico FR-SEGMIN-004 "Solicitud de Sanción por infracción al DS-132 o a las Resoluciones que para su cumplimiento se dicten".</u></p>	Inspector Seguridad Minera
4	Ingreso de la Inspección a SIMIN ON LINE	3 días hábiles posteriores a la inspección.	<p>El inspector deberá:</p> <p>a. Ingresar la inspección realizada al Simin on line, indicando las instalaciones inspeccionadas, así como las desviaciones y sus acciones correctivas, de acuerdo a lo escrito en el acta de inspección.</p> <p>b. Registrar el cumplimiento de las medidas correctivas levantadas en la inspección anterior.</p>	Inspector Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 8 de 10	Revisión N° 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

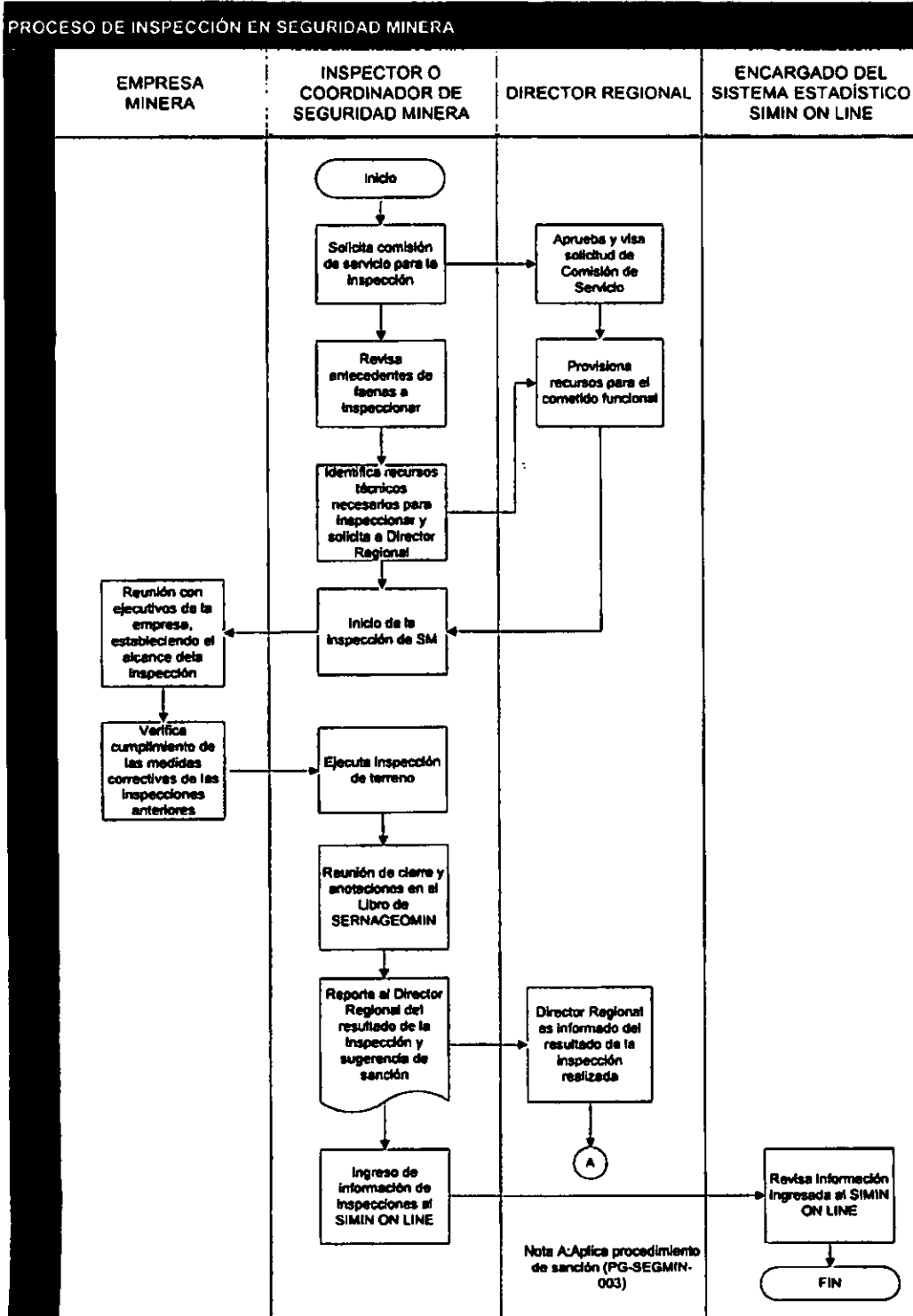
N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
5	Revisión del ingreso de la inspección al SIMIN ON LINE	Dentro de los 15 días hábiles posteriores al termino de la comisión de servicio.	Se deberá revisar el ingreso de la información al sistema SIMIN_ON_LINE.	Encargado de Estadísticas del Servicio


**NOTA:** En caso de que la inspección sea extraordinaria, la actividad N°1 y sus Items deberán realizarse inmediatamente después de recibida la solicitud de inspección. Los demás pasos se mantienen.

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 07-06-12	Página 9 de 10	Revisión N° 01
--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

## REGISTROS

Código Formulario	Identificación del Registro	Almacenamiento	Responsable del registro	Tiempo retención y disposición
--	Copia de la inspección registrada en el Libro de SERNAGEOMIN de la faena.	Archivo Dirección Regional	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera Regional	5 años
FR- SEGMIN-01	Formato: "Información que debe contener libro SERNAGEOMIN".	Operaciones Mineras - Seguridad Mineras	Jefe de Programa	5 años
FR- SEGMIN-02	Formato: "Registro de las Inspecciones realizadas por Comisión de Servicio".	Archivo Dirección Regional	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera Regional	5 años
FR- SEGMIN-04	Formato: "Solicitud de Sanción por Infracción al Reglamento de Seguridad Minera o a las Resoluciones que para su cumplimiento se dicten".	Archivo Dirección Regional	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera Regional	5 años
--	Informe de inspección SIMIN ON LINE	Servidor asignado Archivos SIMIN LINE.	Depto. Tecnología de la Información	5 años



	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	<b>Código: PG-SEGMIN- 002</b> <b>Revisión: 02</b> <b>Fecha de Emisión:</b> <b>25/11/2013</b> <b>Página 1 de 11</b>
	<b>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN EN SEGURIDAD MINERA</b>	
Elaboró	Luis Guerra - Soraya Nazarala	
Revisó	Sergio Andrade	
Aprobó	Pablo Rivas	

**PROCESO DE FISCALIZACIÓN EN CONFORMIDAD AL DECRETO SUPREMO N° 132 REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA, Y AL DECRETO SUPREMO N° 248 REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CIERRE DE LOS DEPÓSITOS DE RELAVES.**

**1. OBJETIVO**

Controlar y fiscalizar el cumplimiento de las normas establecidas por el Decreto Supremo N° 72 del año 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante Decreto supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, del Ministerio de Minería, "Reglamento de Seguridad Minera", por el Decreto Supremo N° 248 para la aprobación de los proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves, y de aquellas establecidas por Resoluciones dictadas por el propio Servicio en ejercicio de sus facultades.

**2. ALCANCE**

Este procedimiento se debe aplicar en todas las inspecciones de seguridad minera que desarrolle personal del Servicio.

**3. RESPONSABLES**

<b>Director Nacional</b>	:	Inducir la aplicación e implementación del procedimiento.
<b>Jefe de Operaciones Mineras</b>	:	Aprobar el procedimiento e inducir su aplicación a nivel nacional.
<b>Jefe de Programa de Seguridad Minera</b>	:	Mantener permanentemente actualizado el procedimiento y asegurar la disponibilidad de recursos para su implementación.
<b>Director Regional</b>	:	Asegurar la correcta aplicación de este procedimiento.
<b>Inspector Coordinador de Seguridad Minera</b>	:	Conocer y aplicar el procedimiento
<b>Inspector de Seguridad Minera:</b>	:	Conocer y aplicar el procedimiento.

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 2 de 11	Revisión Nº 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

**DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO.**

**INSPECCIÓN PROGRAMADA**

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
1	Planificación de la Inspección	Dentro de los 5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	Planificar las inspecciones, de acuerdo al programa I de inspecciones.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
1.1	Tramitación de Comisión de Servicio	Con la antelación necesaria para la dictación de la resolución de cometido funcional.	a. Preparar solicitud de "Comisión de Servicio (Cometido Funcional)" para la inspección. b. Solicitar al Director Regional su aprobación, y la provisión de los recursos necesarios para el cometido funcional.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
1.2	Aprobación de Comisión de Servicio y provisión de recursos	Inmediatamente, luego de haber sido solicitada	Visar solicitud de cometido funcional y provisión de recursos técnicos y económicos.	Director Regional
1.3	Revisión de antecedentes de la faena a inspeccionar	Dentro de los 5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	Se deberá: a. Revisar el estado del cumplimiento de las medidas correctivas anteriormente solicitadas, y respaldadas con el documento que permite verificar que la información fue enviada al Servicio. b. Revisar el registro de accidentes y los análisis realizados respecto de los accidentes e incidentes ocurridos en la faena. c. Revisar las Resoluciones atinentes a la instalación a inspeccionar.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera



PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	<b>INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA</b>	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 3 de 11	Revisión N° 02
--------------------------------	---	------------------------------	-------------------	-------------------

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
1.3	Revisión de antecedentes de la faena a inspeccionar	Dentro de los 5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	d. Verificar la existencia de planes y programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
1.4	Identificación y gestión de los recursos necesarios para la inspección	5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	El Inspector deberá:  a. Identificar todos los recursos técnicos necesarios para el correcto desarrollo de la inspección.  b. Solicitar el apoyo técnico y lo recursos técnicos que requiere, al Director Regional.  c. Asegurarse de contar con todos los recursos necesarios, tales como: elementos de protección personal, equipamiento técnico, etc.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
2	Desarrollo de la Inspección	En la fecha estipulada por el programa de inspecciones.	Se deberá realizar la inspección en función de las actividades descritas en los siguientes puntos.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
2.1	Inicio de la Inspección	En la fecha estipulada por el programa de inspecciones.	Al constituirse en terreno, el Inspector deberá reunirse con los profesionales o con los empleados de la faena minera, cuyo poder de decisión sea aceptable a juicio del Servicio, y ofrezcan garantías de competencia y pleno conocimiento de los lugares y procesos que se controlan (art. 16 RSM).	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 4 de 11	Revisión Nº 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.2	Reunión de coordinación	En la faena, previo al inicio del recorrido en terreno	<p>El Inspector deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Notificar a la empresa, el alcance de la inspección.</li> <li>b. Solicitar en caso de existir el diagrama de procesos de la faena, y el plano actualizado disponible en caso de ser una mina.</li> <li>c. Verificar el cumplimiento efectivo de las medidas correctivas dispuestas en la inspección anterior, con la información enviada por la empresa</li> <li>d. Definir el recorrido y/o puntos de interés a inspeccionar, considerando las medidas correctivas a verificar en terreno.</li> </ul>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 5 de 11	Revisión Nº 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.3	Visita en terreno	Posterior a la reunión de coordinación.	<p>Durante el reconocimiento en terreno, el inspector deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Efectuar el recorrido en forma sistemática, de acuerdo al programa revisado en la reunión de coordinación, y acompañado por él (los) profesional(es) o el empleado asignado por la administración.</li> <li>b. Verificar las condiciones de funcionamiento y las prácticas operacionales de los trabajadores.</li> <li>c. Recolectar todos los medios de prueba que sea posible para acreditar las observaciones y medidas correctivas.</li> <li>d. Verificar el cumplimiento de las actividades del sistema de administración de riesgos elaborado para la faena.</li> </ul>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 6 de 11	Revisión N° 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.4	Reunión de Cierre	Terminada la visita a terreno.	<p>Terminada la visita en terreno, el inspector deberá:</p> <p>a. Informar de todas las desviaciones detectadas (hallazgos) durante la visita en terreno.</p> <p>b. Informar las acciones correctivas a emplear de forma inmediata, para subsanar las desviaciones (hallazgos) detectadas.</p> <p>c. Escuchar los descargos que tenga la empresa, y si procede, dejar registro de las mismas en el "Libro de SERNAGEOMIN".</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 7 de 11	Revisión Nº 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.5	Redacción Acta de Inspección	Terminada la reunión de cierre	<p>El inspector deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Dejar en el Libro de Sernageomin, adherido el acta de inspección de acuerdo al formato FR-SEGMIN-001.</li> <li>b. Dejar constancia, en el Acta, de todas las desviaciones detectadas (hallazgos) y expuestas en la reunión de cierre, indicando las acciones correctivas y los plazos para la implementación.</li> <li>c. Indicar por cada desviación y medida correctiva, el artículo del Reglamento de Seguridad Minera que no se está cumpliendo.</li> <li>d. Dejar constancia de las acciones correctivas levantadas en inspecciones anteriores y que han sido cerradas satisfactoriamente, reiterando las pendientes.</li> <li>e. Llevarse una copia del acta de fiscalización emitida.</li> </ul>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 8 de 11	Revisión N° 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
3	Elaboración de Informe al DR	3 días hábiles posteriores a la inspección	<p>El inspector debe:</p> <p>a. Informar al Inspector Coordinador y al Director Regional, el resultado de la inspección mediante formato FR-SEGMIN-002 "Registro de las Inspecciones realizadas por Comisión de Servicio".</p> <p>b. <u>En caso de que la empresa amerite una sanción, se elaborará un reporte específico FR-SEGMIN-004 "Solicitud de Sanción por infracción al D.S.-132 y su modificación al D.S.-34 o a las Resoluciones que para su cumplimiento se dicten".</u></p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
4	Ingreso de la Inspección a SIMIN ON LINE	3 días hábiles posteriores a la inspección,	<p>El inspector deberá:</p> <p>a. Ingresar la inspección realizada al Simin on line, indicando las instalaciones inspeccionadas, así como las desviaciones y sus acciones correctivas, de acuerdo a lo escrito en el acta de inspección.</p> <p>b. Registrar el cumplimiento de las medidas correctivas levantadas en la inspección anterior.</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 9 de 11	Revisión Nº 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
5	Revisión del ingreso de la inspección al SIMIN ON LINE	Trimestralmente	Se deberá revisar el ingreso de la información al sistema SIMIN-ON-LINE,	Encargado de Estadísticas del Servicio

**NOTA:** En caso de que la inspección sea extraordinaria, la actividad N°1 y sus Items deberán realizarse inmediatamente después de recibida la solicitud de inspección. Los demás pasos se mantienen.

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	INSPECCION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 25-11-13	Página 10 de 11	Revisión Nº 02
--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------	--------------------	-------------------

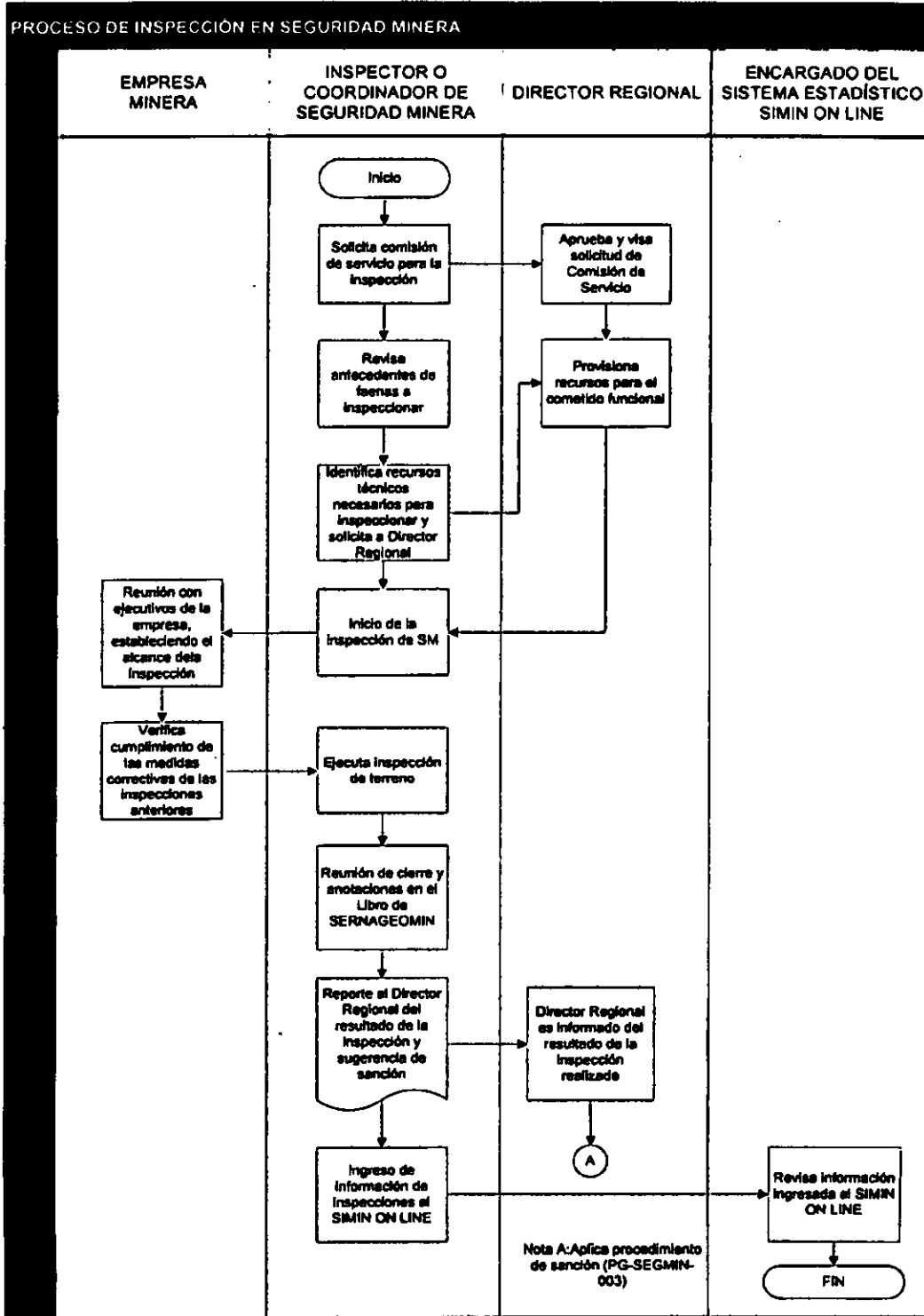
## REGISTROS


Código Formulario	Identificación del Registro	Almacenamiento	Responsable del registro	Tiempo retención y disposición
--	Copia de la inspección adherida en el Libro de SERNAGEOMIN de la faena.	Archivo Dirección Regional	Inspector Coordinador de Seguridad Minera Regional	5 años
FR- SEGMIN-01	Registro de actas en sistema Simin on line.	Simin on line	Jefe de Programa	5 años
FR- SEGMIN-02	Formato: "Registro de las Inspecciones realizadas por Comisión de Servicio".	Archivo Dirección Regional	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera Regional	5 años
FR- SEGMIN-04	Formato: "Solicitud de Sanción por Infracción al Reglamento de Seguridad Minera o a las Resoluciones que para su cumplimiento se dicten".	Archivo Dirección Regional	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera Regional	5 años
--	Informe de ingreso de la inspección en el SIMIN ON LINE	En archivos de estadísticas mineras	Encargado de Estadística Mineras	2 años

## Cambio de Versiones.

Nº Revisión	Cambio	Fecha	Aprobado por:
02	Incorporación del coordinador en Seguridad Minera como ejecutor de las actividades y modificaciones menores	25.11.13	Pablo Rivas





	<b>PROCEDIMIENTOS</b>	Código: <b>PG-SEGMIN-002</b> Revisión: <b>03</b> Fecha de Emisión: <b>01/07/2015</b> Página 1 de 13
	<b>PROCEDIMIENTO DE  INSPECCIÓN/FISCALIZACIÓN DE  SEGURIDAD MINERA</b>	
Elaboró	Oscar Arce – Ingeniero Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera	
Revisó	Miguel Fortt – Jefe Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera	
Aprobó	Antonio Videka – Subdirector Nacional de Minería	

**PROCESO DE FISCALIZACIÓN EN CONFORMIDAD AL DECRETO SUPREMO N° 132 REGLAMENTO DE SEGURIDAD MINERA Y SUS MODIFICACIONES, Y AL DECRETO SUPREMO N° 248 REGLAMENTO PARA LA APROBACIÓN DE LOS PROYECTOS DE DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y CIERRE DE LOS DEPÓSITOS DE RELAVES.**

### 1. OBJETIVO

Controlar y fiscalizar el cumplimiento de las normas establecidas por el Decreto Supremo N° 72 del año 1985, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado mediante Decreto supremo N° 132, de 2002 y modificado por el Decreto Supremo N° 34, de 2012, del Ministerio de Minería, "Reglamento de Seguridad Minera", por el Decreto Supremo N° 248 para la aprobación de los proyectos de diseño, construcción, operación y cierre de los depósitos de relaves, y de aquellas establecidas por Resoluciones dictadas por el propio Servicio en ejercicio de sus facultades.

### 2. ALCANCE

Este procedimiento se debe aplicar en todas las inspecciones/fiscalizaciones de seguridad minera que desarrolle personal del Servicio Nacional de Geología y Minería.

### 3. RESPONSABLES

<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidad</b>
Director Nacional	Inducir la aplicación e implementación del procedimiento.
Subdirector Nacional de Minería	Aprobar el procedimiento e inducir su aplicación a nivel nacional.
Jefe de Depto. de Fiscalización y Seguridad Minera	Mantener permanentemente actualizado el procedimiento y asegurar la disponibilidad de recursos para su implementación
Director Regional	Asegurar la correcta aplicación de este procedimiento.
Inspector Coordinador de Seguridad Minera	Conocer y aplicar el procedimiento
Inspector de Seguridad Minera	Conocer y aplicar el procedimiento

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 2 de 13	Revisión Nº 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

## INTRODUCCIÓN AL PROCESO.

### Generalidades

Para efectos de introducción a este procedimiento, el proceso de fiscalización/inspección de seguridad minera a partir del 01 de enero de 2014 es actualizado incorporando a las funciones de fiscalización una plataforma modular denominada SIMIN 2.0



Este sistema de información, hoy en día, permite generar los trámites de los regulados vía sistema, sin la necesidad de recorrer grandes distancias para llegar a las oficinas regionales del Servicio, de igual manera, permite al titular o empresa minera fiscalizada responder por sistema los requerimientos de las inspecciones generadas por la autoridad fiscalizadora, consultar sobre medidas correctivas y reportar el cumplimiento de estas medidas y acciones correctivas para disminuir los riesgos y evitar accidentes en sus faenas.

Para el proceso de fiscalización se eliminó el acta escrita a mano alzada, por un formato estándar que define los contenidos del acta de inspección o acta de fiscalización [FR-SEGMIN-001], acta que se genera en terreno mediante las aplicaciones desconectada de internet o SIMIO (off line), y la versión conectada a internet SIMIN (on line).

Para ello, y complementario a este procedimiento se han desarrollado los criterios mediante el cual debe ser completada esta acta de fiscalización [IT-SEGMIN-002] y los insumos que acompañan el acta [IT-SEGMIN-003].

Fecha	Rol Empresa	Empresa/Forma	Estado
27 de abr-07	80925100-0	SOHARCO LTDA	Concluido
06 de may	79639570-2	QUDDO PAL S.A	Fiscalizada
07 de may	6871669-0	EDUARDO ALVARO	Fiscalizada
16-08 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Concluido
07 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Fiscalizada
07-08 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Concluido
11 de may	80925100-0	SOHARCO LTDA	Concluido
18 de may	76180180-3	S. L. M. MABEL C	Fiscalizada
14-22 de may	96717570-6	INERYS MINERAL	Concluido
14-22 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Inspeccionada
18 de may	96717570-6	INERYS MINERAL	Fiscalizada
19 de may	96717570-6	INERYS MINERAL	Fiscalizada
19 de may	76220718-0	S.C. INDUSTRIAL	Fiscalizada
20-29 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Concluido
20 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Fiscalizada
20 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Fiscalizada
07-20 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Concluido
22 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Concluido
22 de may	76005153-1	PANPA CAMARCO	Concluido

En concordancia con lo anterior, las inspecciones/fiscalizaciones de Seguridad pueden ser del Tipo "Programada", cuando estas obedecen a una planificación previa [PG-SEGMIN-001] o "No Programada", siendo estas no consideradas dentro del programa de inspección, o dependiendo de las contingencias del proceso.

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 3 de 13	Revisión N° 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO.

### INSPECCIÓN PROGRAMADA

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
1	Planificación de la Inspección	Dentro de los 15 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección programada.	Planificar las inspecciones, de acuerdo al procedimiento para la elaboración del programa de inspecciones [PG-SEGMIN-001].	Responsable según procedimiento
1.1	Tramitación de Comisión de Servicio	Con la antelación necesaria para la dictación de la resolución de cometido funcional.	<p>a. Preparar solicitud de "Comisión de Servicio (Cometido Funcional)" para la inspección, esta puede desarrollarse según formato manual o bien por sistema de autoconsulta funcionario.</p> <p>b. Solicitar al Director Regional su aprobación, y la provisión de los recursos necesarios para el cometido funcional.</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
1.2	Aprobación de Comisión de Servicio y provisión de recursos	Inmediatamente, luego de haber sido solicitada	<p>Visar solicitud de cometido funcional y provisión de recursos técnicos y económicos.</p> <p>En caso que el Cometido Funcional sea generado por el sistema de autoconsulta funcionario (intranet), se deberá dar aceptación a este.</p>	Director Regional

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 4 de 13	Revisión Nº 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
1.3	Revisión de antecedentes de la faena a inspeccionar	Antes o Durante la inspección.	<p>Se deberá:</p> <p>a. Revisar el estado del cumplimiento de las medidas correctivas "pendientes o abiertas" que posea la faena o instalación inspeccionada y revisar las medidas que se encuentren en estado "requiere verificación en terreno".</p> <p>b. Opcionalmente, Revisar el registro de accidentes y los análisis realizados respecto de los accidentes e incidentes ocurridos en la faena o instalación inspeccionada.</p> <p>c. Revisar las Resoluciones atinentes a la instalación o faena a inspeccionar.</p> <p>d. Opcionalmente, y a criterio del inspector, este debe Verificar la existencia de planes y programas de prevención de accidentes y enfermedades profesionales</p> <p>e. Opcionalmente, ver rutas y caminos en kml, google earth, google maps, simin, u otro método para identificar el acceso a la faena.</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 5 de 13	Revisión Nº 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
1.4	Identificación y gestión de los recursos necesarios para la inspección	Dentro de los 5 días hábiles anteriores a la fecha de la inspección.	<p>El Inspector deberá:</p> <p>a. Identificar todos los recursos técnicos necesarios para el correcto desarrollo de la inspección.</p> <p>b. Solicitar el apoyo técnico y los recursos que requiere, al Director Regional.</p> <p>c. Asegurarse de contar con todos los recursos necesarios, tales como: elementos de protección personal, equipos de comunicación (teléfono móvil y/o teléfono satelital), equipamiento, etc.</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
2	Desarrollo de la Inspección	En la fecha estipulada por el programa de inspecciones.	Se deberá realizar la inspección/fiscalización en función de las actividades descritas en los siguientes puntos.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
2.1	Inicio de la Inspección	En la fecha estipulada por el programa de inspecciones.	Al constituirse en terreno, el Inspector deberá reunirse con los profesionales o con los empleados de la faena minera, cuyo poder de decisión sea aceptable a juicio del Servicio, y ofrezcan garantías de competencia y pleno conocimiento de los lugares y procesos que se controlan (art. 16 RSM).	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 6 de 13	Revisión Nº 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.2	Reunión de coordinación	En la faena, previo al inicio del recorrido en terreno	<p>El Inspector deberá:</p> <p>a. Notificar a la empresa, el alcance de la inspección.</p> <p>b. Opcionalmente, Solicitar en caso de existir, el diagrama de procesos de la faena, y el plano actualizado disponible en caso de ser una mina.</p> <p>c. Verificar el cumplimiento efectivo de las medidas correctivas dispuestas en la inspección anterior, con la información enviada por la empresa.</p> <p>d. Definir el recorrido y/o puntos de interés a inspeccionar, considerando las medidas correctivas a verificar en terreno.</p> <p>e. Coordinar quienes serán los partícipes de la inspección/fiscalización por parte del fiscalizado.</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 7 de 13	Revisión Nº 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.3	Visita en terreno	Posterior a la reunión de coordinación.	<p>Durante el reconocimiento en terreno, el inspector deberá:</p> <p>a. Efectuar el recorrido en forma sistemática, de acuerdo al programa revisado en la reunión de coordinación, y acompañado por él (los) profesional(es) o el empleado asignado por la administración.</p> <p>b. Verificar las condiciones de funcionamiento y las prácticas operacionales de los trabajadores.</p> <p>c. Recolectar todos los medios de prueba que sea posible para acreditar las observaciones y medidas correctivas.</p> <p>d. Verificar el cumplimiento de las actividades del sistema de administración de riesgos elaborado para la faena.</p> <p>e. Verificar (si corresponde), el cumplimiento en terreno de aquellas medidas que se encuentren en estado "Requiere verificación" o "Pendientes" de inspecciones anteriores, levantando la evidencia que permita el cierre o realizar la modificación de estas medidas según [IT-SEGMIN-008]</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera



PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 8 de 13	Revisión Nº 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.4	Reunión de Cierre	Terminada la visita a terreno.	<p>Terminada la visita en terreno, el inspector deberá:</p> <p>a. Informar de todas las desviaciones detectadas (hallazgos) durante la visita en terreno.</p> <p>b. Informar las acciones correctivas a emplear de forma inmediata, para subsanar las desviaciones (hallazgos) detectadas.</p> <p>c. Acordar con el fiscalizado, los plazos de implementación de las medidas correctivas según los riesgos que estas representen.</p> <p>d. Informar de la solicitud de antecedentes adicionales (si corresponde)</p> <p>e. Escuchar los descargos que tenga la empresa, y si procede, dejar registro de las mismas en el "acta", en conformidad con lo dispuesto en el IT-SEGMIN-002.</p>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACION EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 9 de 13	Revisión Nº 03
--------------------------------	--	--------------------------------	----------------	-------------------

Nº	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
2.5	Redacción Acta de Inspección en SIMIO o SIMIN según corresponda.	Terminada la reunión de cierre	<p>El inspector deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Dar lugar a las etapas consideradas en el IT-SEGMIN-002, para la generación del acta [FR-SEGMIN-001] en el sistema SIMIO o SIMIN.</li> <li>b. Dejar constancia, en el Acta, de las instalaciones inspeccionadas, de las empresas contratistas inspeccionadas y de los antecedentes generales de la faena.</li> <li>c. Dejar constancia, en el Acta, de todas las desviaciones detectadas (hallazgos) y expuestas en la reunión de cierre, indicando las acciones correctivas y los plazos para la implementación.</li> <li>d. Indicar por cada desviación y medida correctiva, el artículo del Reglamento de Seguridad Minera que no se está cumpliendo.</li> <li>f. Dejar constancia de las acciones correctivas levantadas en inspecciones anteriores y que han sido cerradas satisfactoriamente, reiterando las pendientes.</li> <li>g. Leer el Acta a viva voz, o entregarla para ser leída, proceder a la etapa de firma del acta por parte del fiscalizador y fiscalizado y traspaso del acta al Libro Sernageomin.</li> </ol>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera

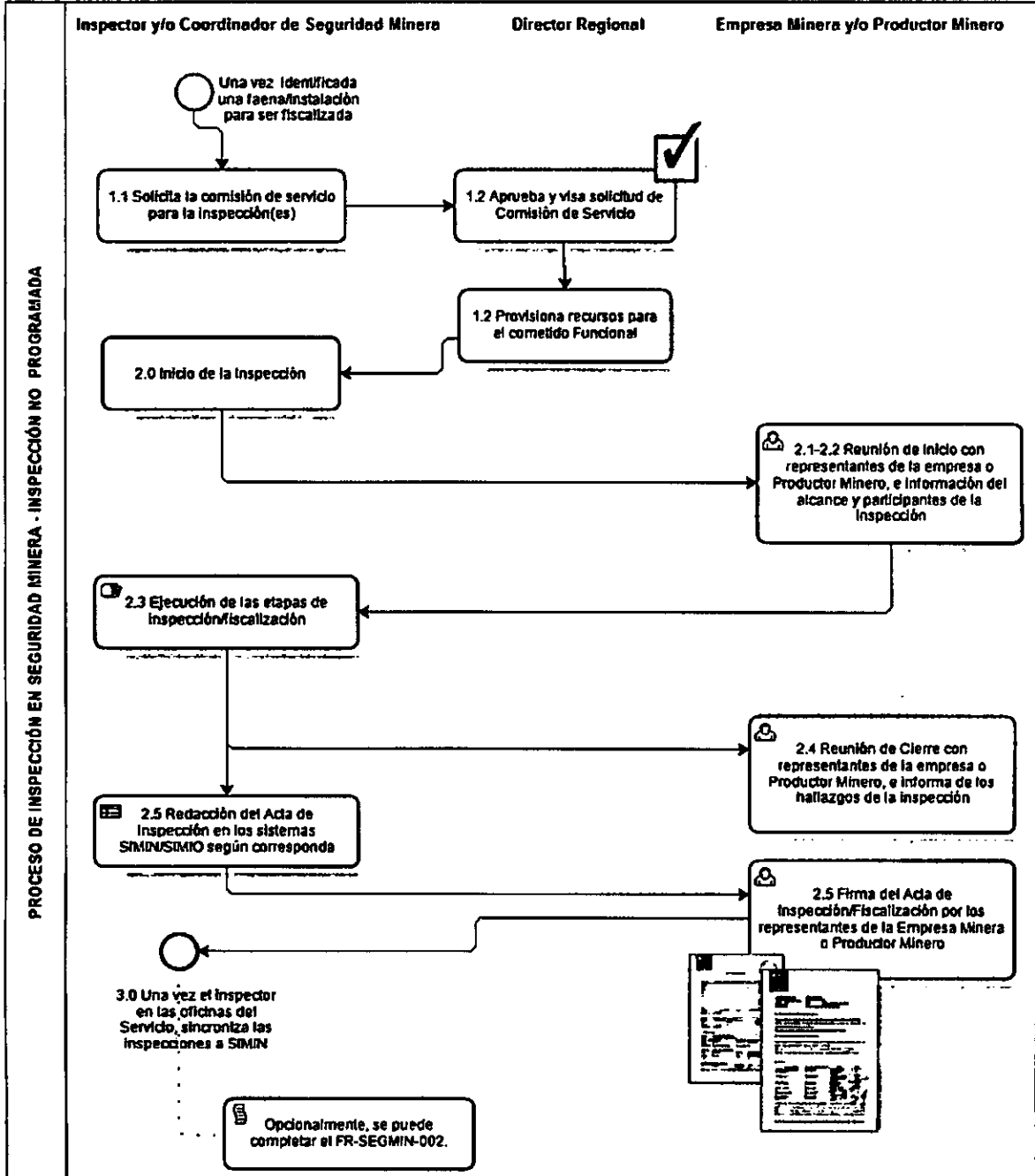
PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 10 de 13	Revisión N° 03
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	-------------------

N°	Actividad	Cuando	Descripción (como)	Responsable
3	Sincronización de la Inspección al Sistema SIMIN	Dentro de los días hábiles posteriores a la comisión de Servicio, y después de haber llegado a las oficinas del Servicio.	El inspector deberá:  Iniciar la sincronización de la(s) inspección(es) realizada(s) en SIMIO durante su cometido funcionario, para incorporar esta(s) al sistema SIMIN on line.	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
4	Informar al Inspector Coordinador (Opcional)	En los días hábiles posteriores la inspección (Opcional)	El inspector debe:  a. Informar al Inspector Coordinador, el resultado de la inspección mediante formato opcional denominado FR-SEGMIN-002 "Registro de las Inspecciones realizadas por Comisión de Servicio".  b. <u>En caso de que la empresa amerite una sanción, se elaborará un reporte específico FR-SEGMIN-004 "Solicitud de Sanción por infracción al D.S.-132 y su modificación al D.S.-34 o a las Resoluciones que para su cumplimiento se dicten" y dará comienzo al proceso sancionatorio [PG-SEGMIN-003].</u>	Inspector y/o Coordinador Seguridad Minera
5	Revisión del ingreso de la inspección al SIMIN ON LINE	Mensualmente	Se deberá revisar el ingreso de la información al sistema SIMIN-ON-LINE, y preparar el Informe Mensual de Actividades según el IT-SEGMIN-001.	Asistente Técnico de Seguridad Minera

**NOTA:** En caso de que la inspección sea extraordinaria (No Programada), el proceso de inspección no considera la actividad N°1, y su ítem 1.3 se realiza durante la inspección. Los demás pasos (2 al 5) se mantienen.

PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 12 de 13	Revisión N° 03
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	-------------------

**DIAGRAMA DE PROCESO: INSPECCIÓN/FISCALIZACIÓN NO PROGRAMADA**



PROCEDIMIENTO PG-SEGMIN-002	PROCESO DE INSPECCION/FISCALIZACIÓN EN SEGURIDAD MINERA	Fecha de Emisión 01-07-2015	Página 13 de 13	Revisión N° 03
--------------------------------	--	--------------------------------	--------------------	-------------------

## REGISTROS

Código Formulario	Identificación del Registro	Almacenamiento	Responsable del registro	Tiempo retención y disposición
FR-SEGMIN-01	Registro de actas en sistema Simin on line.	Simin on line	Inspector o Coordinador de Seguridad Minera Regional	5 años
FR-SEGMIN-02 (opcional)	Formato: "Registro de las Inspecciones realizadas por Comisión de Servicio".	Archivo Dirección Regional	Asistente Técnico de Seguridad Minera	5 años
FR-SEGMIN-20	Informe mensual de inspecciones en el SIMIN ON LINE	Archivo digital Dirección Regional	Asistente Técnico de Seguridad Minera	3 años

## Cambio de Versiones.

N° Revisión	Cambio	Fecha	Modificado por:
02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incorporación del coordinador en Seguridad Minera como ejecutor de las actividades y modificaciones menores</li> </ul>	25-11-2013	Luis Guerra
03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminación del Jefe de Operaciones, e incorporación en las responsabilidades del Subdirector Nacional de Minería y Jefe de Departamento de Fiscalización y Seguridad Minera.</li> <li>Incorporación de Actividades de SIMIN OL 2.0, tanto en sus versiones SIMIO (desconectado de internet) y SIMIN (conectado a internet)</li> <li>Se agrega introducción al proceso.</li> <li>Se modifica el diagrama de flujo de las actividades</li> <li>Se elimina etapa de Elaboración de Informe al DR</li> </ul>	01-07-2015	Oscar Arce



# FISCALIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROYECTO “AMPLIACIÓN PROYECTO DAGNY” (MINA DELIA NW)

SUBDIRECCIÓN NACIONAL DE MINERÍA • SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA

*Santiago, 16 de agosto de 2017*

*Sumario:* Introducción. 1. Análisis documental. 2. Antecedentes. 3. Análisis. 4. Conclusiones.

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento es contrastar el Proyecto de explotación “Ampliación Proyecto Dagny” (veta Delia NW), de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, ubicada en la Región de Aysén, de propiedad de la empresa canadiense Mandalay Resources, aprobado por SERNAGEOMIN, con lo que dicha empresa ha llevado a cabo en la práctica en los últimos años. Este análisis forma parte de la investigación que realiza SERNAGEOMIN sobre el accidente ocurrido en dicha faena el pasado día 9 de junio, cuando dos trabajadores, señores Enrique Ojeda González y Jorge Sánchez Martínez, quedaron atrapados al interior de la Mina debido a la inundación que ésta sufrió con agua y barro, proveniente de la Laguna Verde.

En la primera parte se identifican los documentos y fuentes de información que se han tenido a la vista al elaborar este informe; en la segunda, se proporcionan antecedentes sobre la empresa minera y dicho yacimiento; en la tercera, se explican los aspectos considerados en el análisis pormenorizado de las variables más relevantes. Al final se consignan las conclusiones y se identifican los incumplimientos en que ha incurrido dicha empresa minera respecto de los permisos otorgados.

## 1. ANÁLISIS DOCUMENTAL

Para la realización de la fiscalización de la Mina Delia NW, se tuvieron a la vista los siguientes documentos:

1. Resolución de Calificación Ambiental N° 093, de fecha 11 de febrero de 2010, emitida por la Comisión Regional de Medio Ambiente, de la Región de Aysén, que califica favorablemente el Proyecto “Ampliación Proyecto Dagny”. En dicho proyecto se incorporaba la explotación de la veta Delia NW al sistema de los cuerpos mineralizados del Proyecto Dagny.
2. Proyecto de Ampliación Dagny, presentado por Compañía Minera Cerro Bayo al SERNAGEOMIN el 15 de noviembre de 2010 para su evaluación y aprobación.
3. Resolución Exenta N° 0644 del SERNAGEOMIN, de fecha 22 de marzo de 2011, que aprueba el Proyecto “Ampliación Proyecto Dagny”, incluyendo la explotación de la veta Delia NW.
4. Proyecto de Plan de Cierre, presentado por Compañía Minera Cerro Bayo al SERNAGEOMIN el 11 de noviembre de 2014 para su evaluación y aprobación.



5. Resolución Exenta N° 1745 del SERNAGEOMIN, de 2 de julio de 2015, mediante la cual rechaza el Proyecto de Plan de Cierre de Minera Cerro Bayo.
6. Proyecto de Plan de Cierre, presentado por Compañía Minera Cerro Bayo al SERNAGEOMIN el 28 de julio de 2016 para su evaluación y aprobación.
7. Correo electrónico emitido el día 9 de junio por el Sr. Jorge Larraín, Superintendente de Prevención de Riesgos de Compañía Minera Cerro Bayo, informando al Director Regional de SERNAGEOMIN la situación de emergencia en Mina Delia 2, producto de una inundación repentina de agua y barro (sedimento) y como consecuencia de ello quedaron dos operadores atrapados.
8. Informe preliminar de accidente, emitido por la Dirección Regional del SERNAGEOMIN el 10 de junio de 2017.
9. Estudio de diseño geomecánico preliminar y recomendaciones de fortificación del Proyecto Delia NW, de fecha 10 de octubre de 2010, elaborado por la empresa Geotecnia Consultores.
10. Plano en planta de Mina Delia NW, elaborado por Minera Cerro Bayo Limitada, de 23 de junio de 2017, donde se presenta el polígono autorizado en la Resolución Exenta N° 0644, y la posición de la rampa y los distintos niveles de explotación. Asimismo, se presenta el borde de Laguna Verde antes de su colapso, y el borde posterior al colapso.
11. Perfil de Mina Delia NW 1, elaborado por Minera Cerro Bayo Limitada, de 23 de junio de 2017, donde se indica la fecha de inicio del portal de la Mina Delia NW, a través del cual se accede a la mina. Además, se explica el desarrollo de la rampa de acceso a los distintos niveles de producción, con las fechas de inicio y término de la explotación de dichos niveles, conjuntamente con la posición y tamaño de los pilares de roca en los niveles y entre niveles.
12. Perfil longitudinal de Mina Delia NW 2, elaborado por Minera Cerro Bayo Limitada, de 23 de junio de 2017, donde se indica la fecha de inicio del portal de la Mina Delia NW 2, a través del cual se accede a la mina. Además, se explica el desarrollo de la rampa de acceso a los distintos niveles de producción, con las fechas de inicio y término de la explotación de dichos niveles, conjuntamente con la posición y tamaño de los pilares de roca en los niveles y entre niveles.
13. Perfil longitudinal de Mina Delia NW, sectores 1 y 2, elaborado por Minera Cerro Bayo Limitada, de fecha 23 de junio de 2017, donde se señalan la rampa principal de acceso a ambos sectores, las rampas secundarias de acceso a los niveles de explotación y, en particular, la sección de la Laguna Verde post evento y la distancia entre el fondo de la laguna a la parte superior del caserón del nivel 206.
14. Lámina con información de la batimetría de la Laguna Verde, en el sector donde colapsó el piso de la laguna, inundando la Mina Delia NW, elaborado por Minera Cerro Bayo Limitada, y entregado a SERNAGEOMIN el día 10 de junio de 2017.
15. Ritmo de explotación de Mina Delia NW, sectores 1 y 2, elaborado por Minera Cerro Bayo Limitada, y entregado el día 23 de junio de 2017.
16. Reportes de producción anuales de Compañía Minera Cerro Bayo, proporcionado por la Unidad de Estadísticas del Departamento de Seguridad y Fiscalización de SERNAGEOMIN, correspondiente al período 2001-2017.
17. Informe de fiscalización "Comparación entre lo aprobado y lo real", elaborado por el Sr. Rubén Cerda, ingeniero de proyectos de la Unidad de Evaluación de Grandes Proyectos, del



Departamento de Seguridad Minera y Fiscalización, de la Subdirección Nacional de Minería del SERNAGEOMIN, el 28 de junio de 2017.

18. Informe comparativo entre la información entregada por Mandalay Resources Corp. y la Resolución N° 0644, preparado por el Sr. Enrique Muñoz, ingeniero de proyectos de la Unidad de Evaluación de Grandes Proyectos, del Departamento de Seguridad Minera y Fiscalización, de la Subdirección Nacional de Minería del SERNAGEOMIN, el 30 de junio de 2017.
19. Actas de inspección de SERNAGEOMIN a Cerro Bayo, en el período 2011-2017, en las cuales se fiscalizaron diversas instalaciones de la empresa, incluidas las de Mina Delia NW, desde su fase de construcción hasta junio de 2017.
20. Análisis geológico-geotécnico y diseño del pilar corona de la explotación de las vetas Coyita, Yasna, Fabiola y Dagny bajo la Laguna Verde, elaborado por Subterra Ingeniería de fecha 24 de abril de 2015 y proporcionado el 10 de julio de 2017 por el Sr. Jorge Larraín, Superintendente de Prevención de Riesgos de Cerro Bayo.
21. Mapeo geológico de las galerías basales de los niveles de explotación 206 sur y 191 sur de Delia NW 2, proporcionado el 30 de junio por Sebastián Barrón, Jefe de Geología Mina, de Cerro Bayo.
22. Modelo 3D de la mina Delia NW, proporcionado el 28 de julio por el Sr. Manuel Rey, de Cerro Bayo.

## **2. ANTECEDENTES**

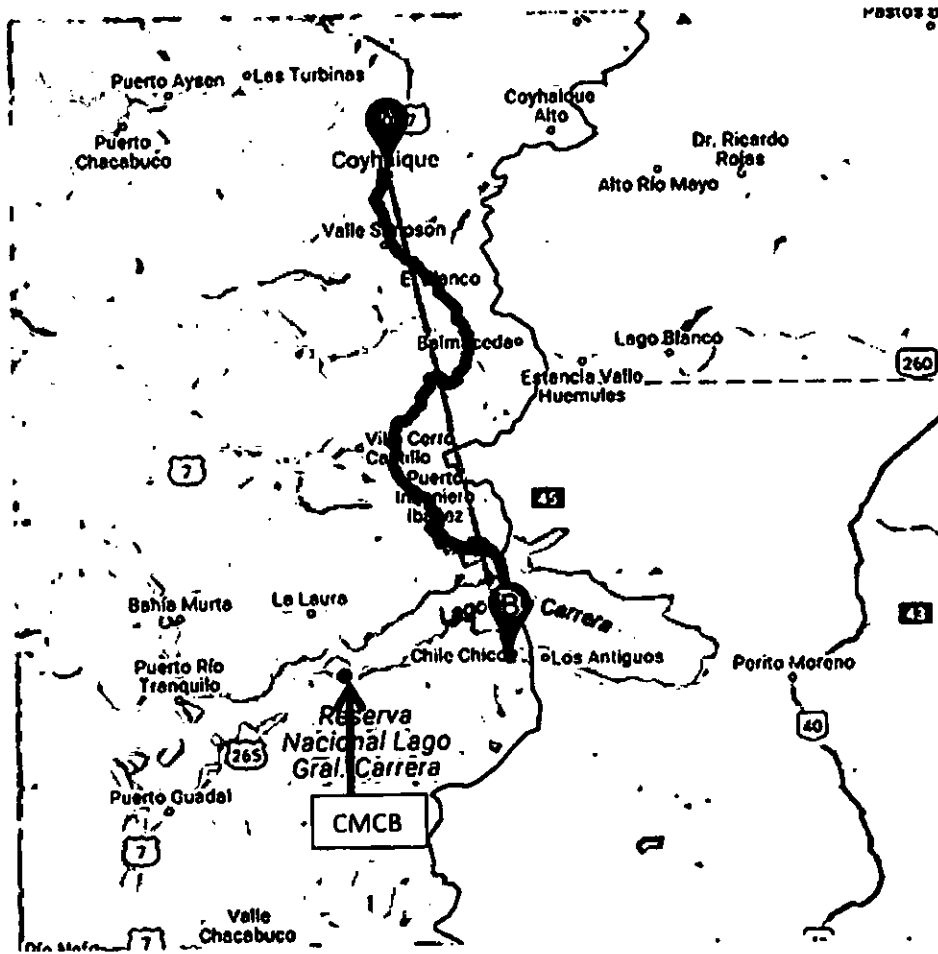
### **a) Propiedad, ubicación y acceso a la faena**

Compañía Minera Cerro Bayo (CMCB) es de propiedad de la empresa canadiense Mandalay Resources, la que adquirió dicha propiedad a la empresa Coeur (empresa norteamericana) en agosto del año 2010. Las instalaciones se encuentran a 25 kms. de la localidad de Chile Chico, ubicado a 156 kms. al Sur de Coyhaique, Región de Aysén. Existen cuatro vías de acceso a Chile Chico: Por vía terrestre, se accede desde Argentina por el Paso Fronterizo Jenimeni, o por territorio nacional, empleando el Camino Austral y luego la Ruta CH-265, que bordea el lago. También se puede llegar por vía lacustre, embarcando en Puerto Ibáñez y navegando durante dos horas y media por el Lago General Carrera. La cuarta opción es la vía aérea, viajando directamente desde Coyhaique o desde Balmaceda.

La Figura N° 1 ilustra la ubicación del Lago General Carrera, Chile Chico, junto con la ubicación de las instalaciones de Compañía Minera Cerro Bayo (CMCB).



Figura N° 1

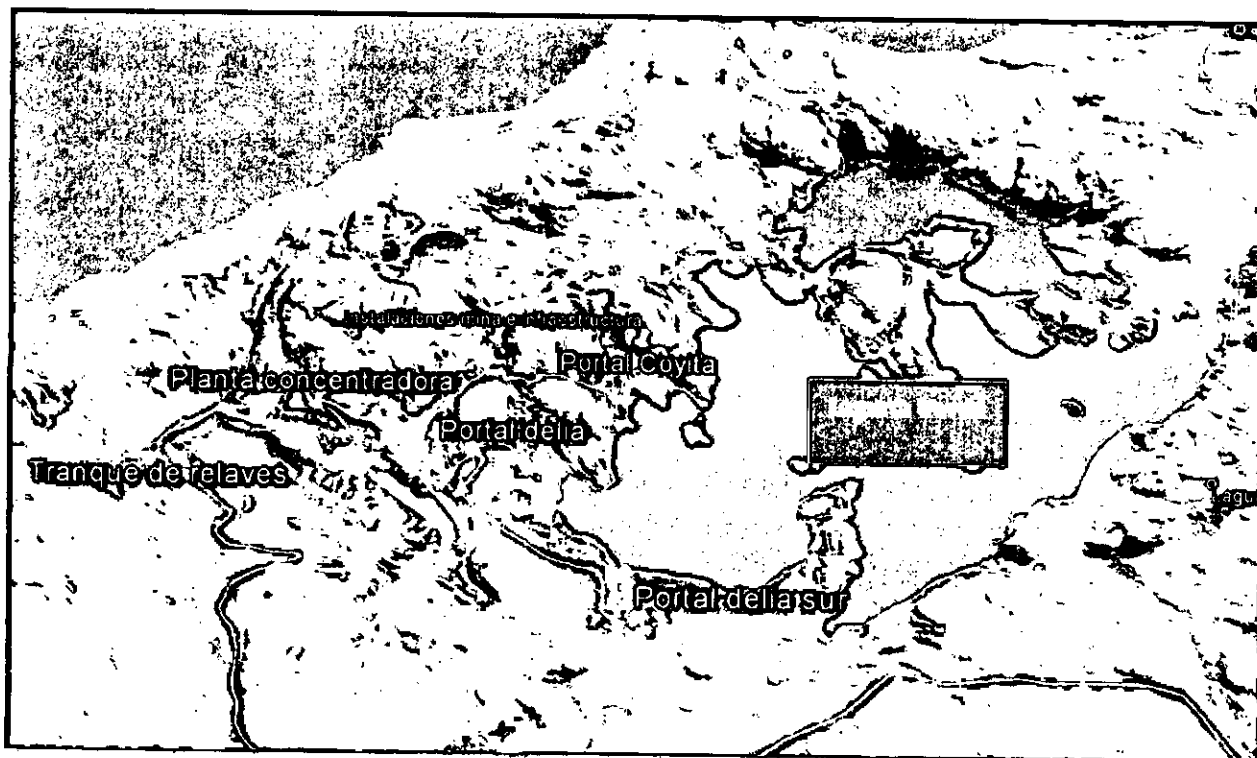


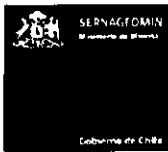


## b) Explotación y procesamiento de mineral de Cerro Bayo

El sector en explotación se ubica cercano a la Laguna Verde. En él existe un sistema de vetas mineralizadas de oro y plata, que se explotan a través del método por subniveles y tiros largos (*Long Hole Stopping*). El mineral es procesado en la Planta Concentradora Laguna Verde, a través de un proceso de concentración por flotación (que incluye las etapas de chancado, molienda, flotación, espesamiento, agitación y filtrado). El concentrado producido es transportado mediante camiones a Puerto Chacabuco para su posterior embarque. Por otra parte, los desechos generados por el proceso de flotación son conducidos hacia el depósito de relaves (tranque de relaves del tipo convencional), aledaño a la Planta Concentradora. A su vez, el material estéril de las tres minas en operación es dispuesto en botaderos ubicados en el sector Laguna Verde. Al momento de ocurrir el accidente se explotaban las vetas Coyita, Delia NW y Delia Sur, cuya ubicación se presenta en la Figura N° 2.

Figura N° 2





### **c) Infraestructura e instalaciones auxiliares**

La empresa cuenta en el lugar con infraestructura e instalaciones auxiliares, tales como: casa de fuerza, oficinas, laboratorio, taller de mantenimiento, bodegas, estanques de almacenamiento de petróleo y agua, subestación eléctrica, polvorines, piscinas de decantación y recirculación de aguas, etc.

### **d) Artículos 22 y 31 del Reglamento de Seguridad Minera**

Por la importancia que reviste la normativa sobre los procesos de aprobación de proyectos de explotación y adopciones de medidas de seguridad para garantizar la vida e integridad de los trabajadores, para este informe de fiscalización se reproducen los Artículos 22 y 31 del Reglamento de Seguridad Minera:

*Artículo 22.* Previo al inicio de sus operaciones, la empresa minera presentará al Servicio, para su aprobación, el método de explotación o cualquier modificación mayor al método aceptado, con el cual originalmente se haya proyectado la explotación de la mina y el tratamiento de los minerales. Asimismo, se deberá presentar un proyecto de plan de cierre de las faenas mineras o cualquier modificación mayor que sufra a consecuencia de los cambios del método de explotación o del tratamiento de sus minerales, y sólo podrá operar después de obtener la conformidad del Servicio, el cual deberá pronunciarse dentro de los 60 días siguientes a la presentación.

Se entiende por modificación mayor, a cambios importantes de ritmos de explotación, de tecnología y diseño en los métodos de explotación, ventilación, fortificación o de tratamiento de minerales determinados y nuevos lugares de ubicación, ampliación o formas de depositación de residuos mineros, por alteraciones en el tipo de roca, leyes o calidad de minerales, como también adelantos tecnológicos, que impliquen más que una simple ampliación de tratamiento para copar las capacidades de proyecto de sus instalaciones.

Las Empresas Mineras deberán enviar, a petición del Servicio, una descripción de sus faenas, incluyendo datos y estimaciones acerca de las reservas de minerales clasificadas, capacidades instaladas y proyectos de ampliación.

De igual forma se deberá proceder con los botaderos de estériles, relaves y rípios de lixiviación.

*Artículo 31.* La Empresa debe adoptar las medidas necesarias para garantizar la vida e integridad de los trabajadores propios y de terceros, como así mismo de los equipos, maquinarias e instalaciones, estén o no indicadas en este Reglamento. Dichas medidas se deberán dar a conocer al personal a través de conductos o medios de comunicación que garanticen su plena difusión y comprensión.

Tanto el acceso de visitas, como personal ajeno a las operaciones mineras de la faena, deberá estar regulado mediante un procedimiento que cautele debidamente su seguridad.

### e) Proyecto Ampliación Proyecto Dagny presentado a Sernageomin

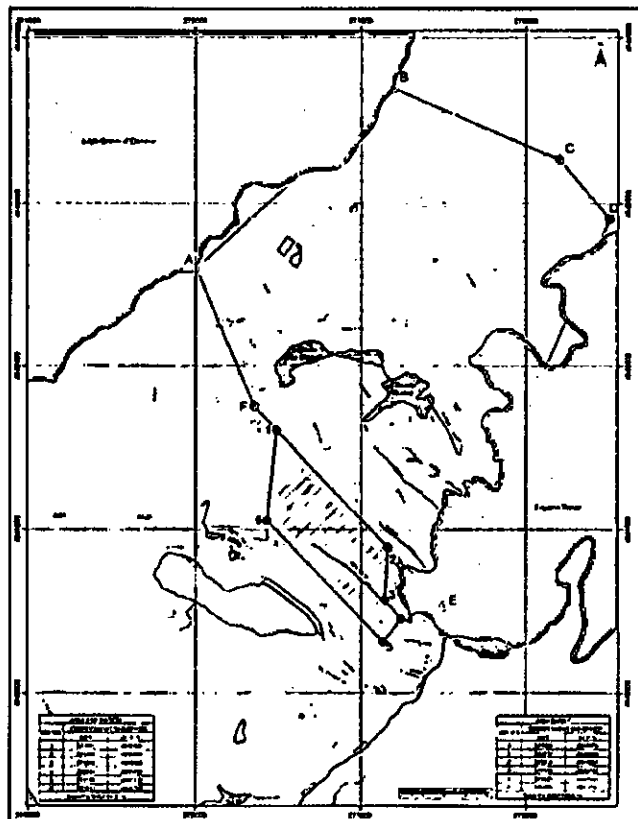
En el Proyecto presentado por Compañía Minera Cerro Bayo al SERNAGEOMIN, el 9 de septiembre de 2010, se describen sus características principales:

[...]

#### A2. Ubicación geográfica

*El Proyecto y sus instalaciones básicas se ubican aproximadamente a 25 km de la ciudad de Chile Chico, encontrándose dentro de las pertenencias mineras llamadas Laguna 1al 100 y Carrera 1 al 37.*

Figura A1 – Área del Proyecto



*Las coordenadas UTM del área del proyecto se muestran en la Tabla A1.*

**Tabla A1 – Ubicación del Área del Proyecto**

Propiedad Minera	Vértice	Coordenadas (UTM H19 PSAD 69)	
		Este	Norte
Laguna 1 al 100 Carrera 1 al 37	1	270.491	4.841.606
	2	271.164	4.840.888
	3	271.146	4.840.568
	4	271.244	4.840.452
	5	271.135	4.840.312
	6	270.431	4.841.059

### **A3. Nombre del yacimiento**

*El nombre del yacimiento es Coigües Este y la veta de explotación es Delia. El yacimiento estará explotado por CMCB.*

[...]

### **A7. Resolución de Calificación Ambiental de COREMA**

*El proyecto fue sometido al SEIA siendo calificado en forma favorable por la COREMA de la región de Aysén, organismo que certificó además que se cumplen con todos los requisitos ambientales aplicables, además de cumplir con la normativa de carácter ambiental, incluidos los requisitos de carácter ambiental contenidos en el Permiso Ambiental Sectorial que se señala en el artículo 9) del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.*

*Junto con todos los Considerandos emite la resolución exenta N° 093 de 11 de febrero de 2010 en la ciudad de Coyhaique.*

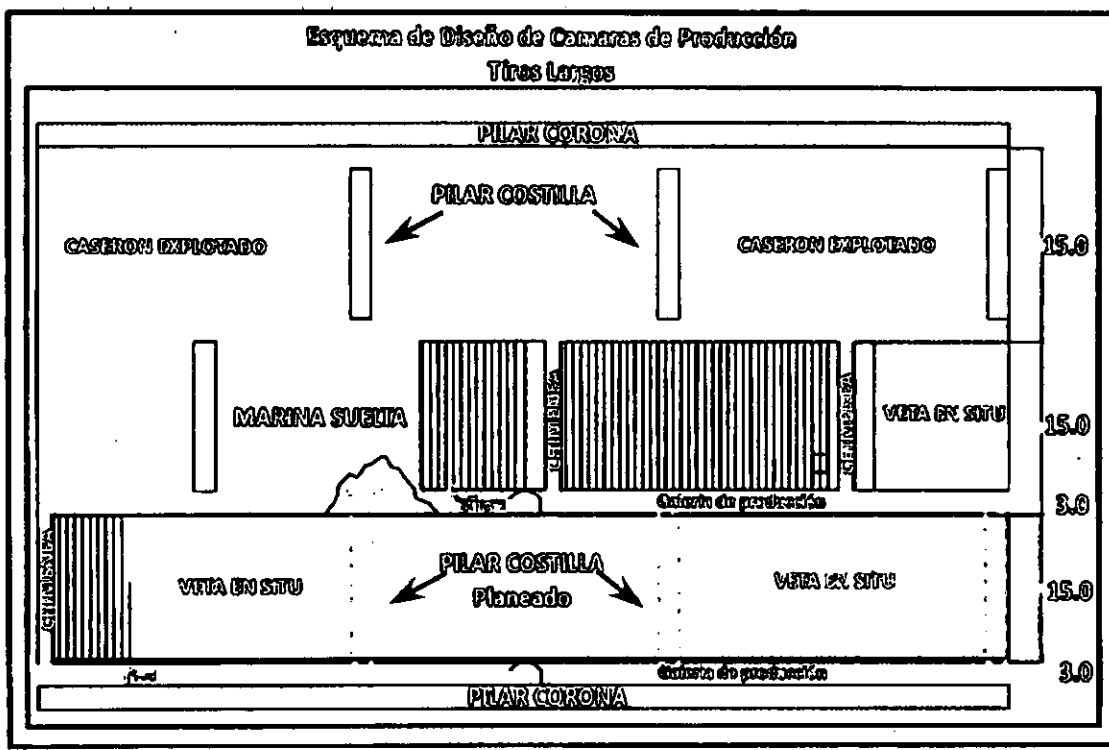
### **A8. Métodos de explotación**

*El proyecto consiste en la explotación subterránea de mineral a través del método de explotación subniveles y tiros largos (long hole stoping).*

*El detalle del método se puede ver en el Plano E.*



Plano E



[...]

**A10. Cronograma de Actividades**

La vida útil del proyecto se estima en 5 años. El cronograma de actividades elaborado para el proyecto se detalla en la siguiente tabla.

Actividad (Año)	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Exploración y Construcción						
Explotación						
Cierre y Abandono						

[...]

**A14. Diseño de Fortificación y Estudios Geomecánicos**

El diseño de fortificación es hecho por el Dr. Carlos Soto de la empresa Geoconsultora. El Sr. Soto es un doctor en Mecánica de Rocas con muchos años de experiencia en minas de características similares en



ambos Chile y el extranjero. El Apéndice I es el estudio realizado por el Dr. Soto que contiene las recomendaciones.

#### **B. Antecedentes Técnicos Generales**

A continuación se describen los antecedentes técnicos en diferentes secciones.

##### **B1. Geología económica y estructural**

###### **Marco Geológico General**

El registro geológico en la Región de Aysén incluye unidades que van desde el Paleozoico hasta la actualidad, y en orden de antigüedad son:

- Basamento Metamórfico (Paleozoico Superior)
- Formación Ibáñez (Jurásico)
- Formación Divisadero (Cretácico)
- Complejo Basáltico Plateau
- Formación Guadal (Terciario)
- Depósitos Cuaternarios Indiferenciados (Cuaternario)
- Batolito Patagónico

###### **Marco Geológico Local**

En el sector de Laguna Verde aflora una secuencia volcánica piroclástica asignada a la Formación Ibáñez, que corresponde a la unidad que alberga la mineralización, y que está afectada por sistemas estructurales de rumbo preferente Noroeste. Las unidades pertenecientes a Formación Ibáñez y que están localmente presentes, de base a techo, son las siguientes:

- Unidad Temer (Trlt)
- Unidad Tranque (Tri)
- Unidad Coigües Superior (Lcdt)
- Unidad Coigües Inferior (Lcrt)

**Estructuras:** En el sector de Laguna Verde es posible observar dos orientaciones principales de estructuras que controlan la cuenca. La primera son fallas normales de orientación NE-SW, que generan un arreglo estructural de bloques alzados y hundidos, definiendo una depresión principal donde se localiza la Laguna Verde. Este sistema estructural controla además los diques andesíticos presentes en el área. El segundo grupo de estructuras presenta una orientación Norte Sur, compuesto por fallas normales lineamientos y vetas dispuestos, al igual que el primer grupo, en un sistema de horst y graben. Dentro de este grupo se encuentra un conjunto de vetas mineralizadas subparalelas, de orientación noroeste, entre las que destacan veta Delia, como se muestra en la figura B1.



Figura B1



### B2. Estimación de Recursos

Los recursos estimados para la mina Delia NW, las cantidades de material de roca estéril y el metraje de desarrollo requerido se incluyen en la tabla a continuación. Se indica además que se requieren más perforaciones de reconocimiento y modelamiento de recursos, y diseño del método de explotación, para obtener las reservas categorizadas (estimado de reservas definitivo).

Mineral (kt)	Ley (g/t Au)	Ley (g/t Ag)	Estéril (kt)
413	2.58	258	86

Los recursos serán estimados utilizando el ancho de las vetas y las leyes del modelo de recursos. El modelo de recursos tiene bloques de 5 m x 5 m x el ancho de la veta y ha sido configurado tridimensionalmente, utilizando el paquete computacional de GEMCOM.

Generalmente el ancho de las vetas está entre 1m a 3m. Para las vetas de un ancho de 2m o menos, se estimó un mínimo de explotación de 2.4m para considerar el factor de dilución. Para las vetas de un ancho de 2m o más, el grado de dilución se calcula agregando 0.4m.



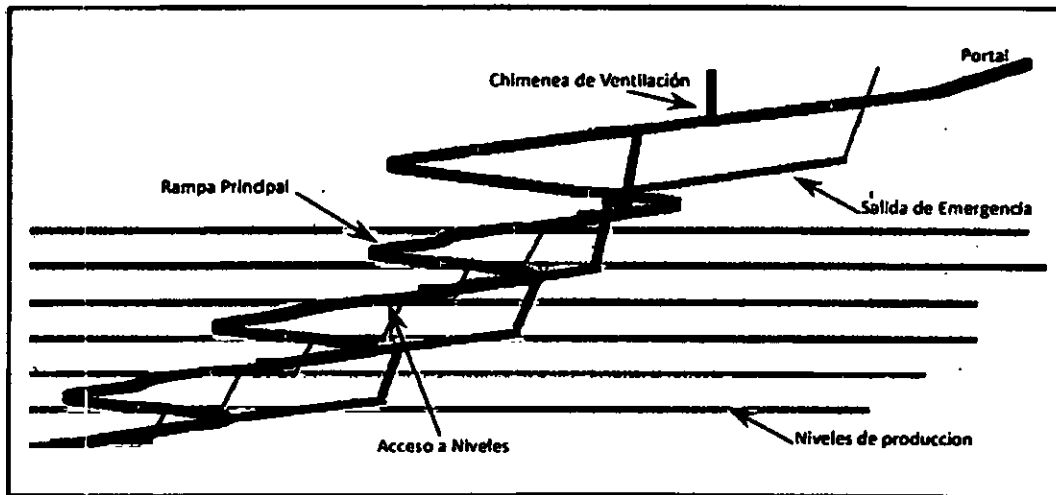
Se ha aplicado un factor de recuperación minera de 0.85 al volumen del mineral recuperado (considera la pérdida de mineral y los pilares no recuperables).

### B3. Criterio técnico para seleccionar el método de explotación

El método de extracción será el mismo que se utiliza en la Minas Dagny y Fabiola. Se ingresará normalmente a través de una rampa con una gradiente nominal de 12.5 % para llegar a la base de la veta, a una distancia de aproximadamente 15 m de ella. Luego, se desarrolla una rampa secundaria en espiral con un radio aproximado de 20 m que dará acceso en forma regular cada 15 m a la veta.

La figura siguiente (B2) presenta una vista esquemática de la rampa principal y los subniveles.

**Figura B2 – Esquema de Rampa Principal**



Para la explotación por subniveles y perforación de tiros largos (long hole), el método minero incluye el desarrollo de un ingreso base dentro de la veta, a intervalos de subniveles de 15 m. Estos ingresos base se utilizan para la perforación de la veta en una serie de perforaciones radiales. El diagrama de disparos dependerá de las condiciones de la roca y del ancho de dicha veta. El mineral desprendido por la tronadura será cargado por palas a control remoto desde el acceso de la base y cargados en camiones de 10 t a 20 t de capacidad.

En el Plano E, se puede apreciar un esquemático del diseño de las cámaras de producción de tiros largos en la mina.

[...]

### C. Antecedentes Técnicos Específicos

[...]

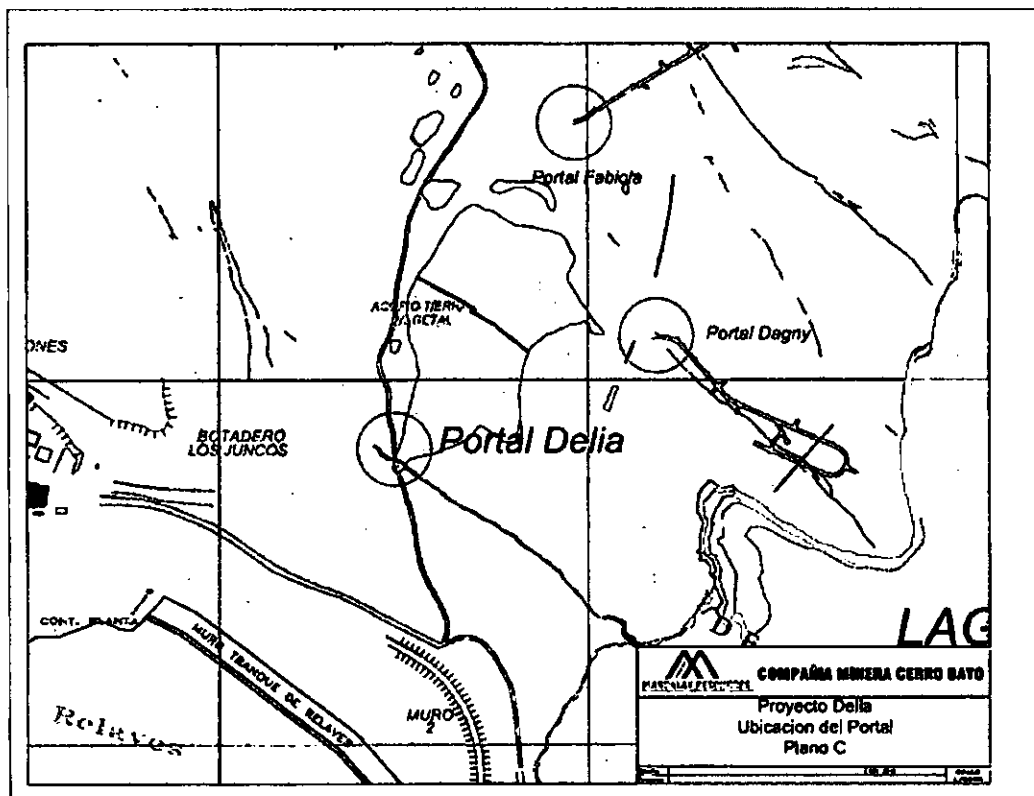
## C2. Planta y perfiles

En el Plano C se muestra la ubicación del portal. En el plano D se muestra una sección longitudinal del diseño de la mina; labores de escape serán construidos como una segunda vía de salida en cada nivel. En la eventualidad de una emergencia, el personal puede salir, ya sea utilizando uno de los portales de la mina o subiendo por la escalera de escape de emergencia hacia la superficie. La ubicación de estos labores se muestra en el plano D.

La distancia que separa el Portal Delia con la Chimenea de emergencia de escape es de 80 metros.

La distancia más cercana entre las instalaciones y el portal más cercano es de 390 metros.

Estas referencias de distancia pueden observarse y determinarse en el Plano C.



## C3. Estudio de estabilidad

Un estudio de estabilidad fue realizado por el consultor externo, Sr. Carlos Soto, Doctor en Mecánica de Rocas. El Sr. Soto visitó los sectores en explotación de Dagny y Fabiola, constatando que no han existido



problemas de estabilidad con el diseño de las minas; ratificando que el diseño utilizado en el proyecto asegura la estabilidad de las labores, sobre todo por la poca profundidad de las mismas y de la muy buena calidad de la roca de las paredes. Concluye además que las labores mineras en las vetas angostas de Cerro Bayo han sido llevadas a cabo con éxito, con el uso de los métodos shrinkage y explotación por subniveles, con tiros largos. Su estudio de estabilidad geomecánica y recomendaciones de fortificación se adjunta en el Apéndice I.

#### C4. Secuencia de explotación

La secuencia general se muestra en la Tabla C1 que está a continuación:

**Tabla C1 – Secuencia de Explotación**

Área-Actividad	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Desarrollo (m)	1.100	3.000	2.700	800		7.600
Mineral Producido (kt)	7	99	147	158	2	413
Estéril (kt)	36	31	19			86

[...]

#### C6. Dimensiones de galerías y chimeneas

Los accesos tendrán las siguientes dimensiones:

Rampas principales: 3.8 m x 4.5 m, parte posterior arqueada.

Accesos y otros desarrollos: 3.5 m x 3.5 m.

Basales: 3 m x 3 m.

Chimenea de ventilación primaria: 3 m x 3 m.

Chimenea de ventilación secundaria: 1.5 m x 1.5 m.

Chimeneas de escape: 1.5 m x 1.5 m.

La pendiente en espiral será construida con una gradiente de un 12.5% y un radio aproximado de 15 m.

Todo el equipo móvil utilizado podrá maniobrar fácilmente con este diseño. Todos los cruces serán más anchos, para garantizar que el equipo pueda girar con seguridad.

Los puntos de cruzamiento serán cada uno de los accesos, debido a que son de un solo carril. La ubicación de los refugios estará determinada por las opciones de aire limpio que tenga cada nivel como se explicará posteriormente, bajo el principio de áreas de trabajo que tengan alejamiento de dos de las dos rutas principales de aire limpio, que son: Rampa Principal y Chimeneas de escape de emergencia.

[...]

#### E. Etapa de Construcción

##### E1. Proceso de desarrollo

*Las actividades de construcción comprenden el portal de la mina; el desarrollo de la rampa de acceso para interceptar la veta, sistema de abastecimiento de energía y caminos. Las infraestructuras principales en la superficie incluyendo oficinas, casa de cambios, lamparera, taller mecánico y comedor será ellos actualmente usados para las minas Dagny y Fabiola.*

*La primera etapa del desarrollo será la habilitación del portal en la ubicación que se indica en el Plano C.*

*[...]*

#### **F. Etapa de Operación**

##### **F1. Programación de las actividades**

*Las tareas operativas comprenden las operaciones unitarias de perforación, tronadura, extracción de minas, transporte y fortificación de labores. La instalación de servicios (abastecimiento de agua, cables aéreos, ductos de ventilación, cables eléctricos, entre otros) será realizada de manera que los servicios estén instalados y guarden relación con el avance de los desarrollos.*

*[...]*

#### **G Etapa de Cierre**

*[...]*

##### **G4. Fecha estimada de cierre de Cerro Bayo**

*De acuerdo a la planificación vigente establecida en el Plan de Producción, con las actuales reservas, Cerro Bayo tiene estimado el cierre de sus instalaciones para el año 2016.*

### **f) Aprobación del Proyecto “Ampliación Proyecto Dagny” por SERNAGEOMIN**

En Resolución Exenta N° 0644, de fecha 22 de marzo de 2011, se dan a conocer las características del Proyecto “Ampliación Proyecto Dagny”, aprobado por SERNAGEOMIN.

En lo sustantivo, las características son las siguientes:

*Considerando:*

*[...]*

*3. Que el proyecto “Ampliación Proyecto Dagny” consiste en la explotación subterránea de la veta Delia NW, con contenidos de oro y plata.*

*4. Que el Proyecto “Ampliación Proyecto Dagny”, cuenta con la Resolución Exenta N° 093 de fecha 11 de febrero de 2010, emitida por la Comisión Regional de Medio Ambiente, de la XI región.*

*5. Que el presente Proyecto tiene por objetivo: (1) la autorización para el proyecto “Ampliación Proyecto Dagny”, de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, cumpliendo así con lo estipulado por los artículos 22 y 23 del Reglamento de Seguridad Minera, y de su Artículo 1° Transitorio, y que por este instrumento se pronuncia, específicamente; (2) regularizar sus permisos sectoriales ante el Servicio Nacional de Geología y Minería, referente al mismo proyecto.*



6. Que el presente proyecto fue revisado técnicamente según lo estipulado en el Reglamento de Seguridad Minera y cumple con las precauciones necesarias para otorgar estabilidad y seguridad a las instalaciones en su etapa de operación y cierre, velando por la protección de las personas.
7. Que la Subdirección Nacional de Minería ha estudiado el proyecto mencionado anteriormente, informándolo favorablemente.

**Resuelvo:**

1. Apruébase el Proyecto "Ampliación Proyecto Dagny" de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, el cual consta de los siguientes antecedentes:

- a) **Ubicación:** En la Comuna de Chile Chico, Provincia del lago General Carrera, Región de Aysén, a una altura geográfica de 280 .m.s.n.m., aproximadamente a 25 km de la ciudad de Chile Chico.

Coordenadas UTM	Coordenada UTM Norte	Coordenada UTM Este	
Vértices	1	4.841.606	270.491
	2	4.840.888	271.164
	3	4.840.566	271.146
	4	4.840.452	271.244
	5	4.840.312	271.135
	6	4.841.053	270.431

- b) El proyecto presenta las siguientes características técnicas de acuerdo con sus propios Proyectos de Diseño:

**Procesos efectuados:** Explotación Subterránea

**Operación:** El proyecto consiste en la explotación subterránea de mineral a través del método de explotación subterránea de mineral a través del método de explotación por subniveles y tiro largos (Long Hole Stopping) con un intervalo entre niveles de 15 m.

Comprende el desarrollo y explotación de la veta delia con contenidos de plata y oro. El nombre de la mina será delia NW. El ancho de las vetas es de 1 a 3 m. Las reservas y recursos mineros explotables están estimados en 413.000 toneladas de mineral, con leyes de 258 g/t de plata y 2,6 g/t de oro.

La construcción considera inicialmente la habilitación de un portal que permitirá el acceso a los sectores mineralizados. La rampa avanzará para acceder y desarrollar las vetas.

Dada la cercanía con las instalaciones de la Planta de Procesamiento de Minerales Laguna Verde, de la cual es también propietaria y minas existentes en operación, no se contempla el desarrollo de obras mayores.

El material estéril se dispondrá en un botadero existente, con capacidad disponible y suficiente para este efecto.

Vida útil: 4 años.



*Producción: La tasa anual estimada de extracción será entre 100.000 a 200.000 toneladas y el mineral será transportado por un camino de aproximadamente 1 km, desde el portal a la Planta de proceso en Laguna Verde.*

[...]

*Comunicaciones: Las comunicaciones de radio en interior mina y oficinas en superficie se obtendrán con la instalación de un sistema de comunicaciones mediante un alimentador de radio leaky feeder.*

[...]

*Salida de emergencia: Las dimensiones de las chimeneas para las salidas de emergencia serán de 1,5 x 1,5 m de sección y se construirán escaleradas, con una plataforma de descanso cada 5 m una de otra, afianzadas al cerro a través de anclajes.*

*Refugio móvil: La mina tendrá una cámara de refugio móvil con sistema de purificación de oxígeno, autonomía de 48 horas, alimentos, equipamiento de primeros auxilios, frazadas, herramientas, linternas, equipo para combatir el fuego, agua y aire comprimido como suplemento.*

*Diseño de mina geomecánico:*

[...]

*La estabilidad geomecánica de la mina Delia deberá ser revisada, según nuevos parámetros que se obtengan de los avances mineros y de acuerdo al mayor conocimiento de la calidad de la roca.*

*El estudio geotécnico recomienda implementar cámaras o caserones que posicionen "Crown pillar" cada 45 m de altura.*

*El Factor de Seguridad en cámaras o caserones deberá ser superior a 1,2.*

[...]

- c) *Plan de Cierre: El resumen de los aspectos técnicos considerados para el Cierre, son los siguientes: En el botadero de estéril, se procederá a encapsular el material que se detecte con potencial de generación ácida, mediante la incorporación de material oxidado o bien aislando la plataforma con material arcilloso.*

*Señalización de advertencia, berma y deslindes perimetrales.*

*Recuperación de todos los materiales excedentes.*

*Nivelación de terrenos.*

*Rehabilitación del terreno, para llevar el sitio a las condiciones lo más parecidas a su estado natural, considerando que este factor se encuentra altamente intervenido.*

*Cierre y sello de las bocas mina con estéril y las respectivas señalizaciones de advertencias.*

*Desenergización, desarme, traslado y retiro del lugar de materiales eléctricos.*

2. *La Empresa Minera deberá proceder a ejecutar y a dar total y cabal cumplimiento, en cuanto a los diseños y acciones de todas las obras detalladas en el Proyecto, por considerarse estos documentos complementarios a la presente Resolución.*



3. La Empresa Minera deberá actualizar el Plan de Cierre, de acuerdo a lo indicado en el Artículo N° 23 del reglamento de Seguridad Minera, antes del término de la vida útil de la Mina Delia.

4. La Empresa Minera deberá aplicar todos los procedimientos y medidas de seguridad, de acuerdo con sus propios Planes de Prevención de Riesgos e Instructivos der Seguridad, Programas de Monitoreo e Inspección, Reglamentos de Operaciones, Acuerdos de Producción Limpia, compromisos ambientales, y otras medidas que estime pertinentes, para que todas las operaciones se efectúen previniendo los riesgos de accidentes.

5. La Empresa Minera deberá cumplir rigurosamente con las especificaciones y recomendaciones señaladas en el “Estudio de diseño geomecánico preliminar y recomendaciones de fortificación proyecto Delia NW”, con el fin de alcanzar la condición esperada de estabilidad del proyecto.

6. La Empresa Minera deberá dar cumplimiento riguroso al Capítulo Décimo del Título III, respecto a la instalación eléctrica, en conformidad con el Reglamento de Seguridad Minera.

#### **g) Adenda N° 1 de la RCA N° 093**

Por la importancia que reviste la Adenda N°1 de la Resolución de Calificación Ambiental N° 093, de fecha 11 de febrero de 2010, emitida por la Comisión Regional de Medio Ambiente, de la Región de Aysén, que califica favorablemente el Proyecto “Ampliación Proyecto Dagny”, se reproduce lo indicado en el punto 3.8.1 Hidrología e Hidrogeología:

En Adenda N° 1 el titular presenta una tabla con las coordenadas y las distancias de los vértices N° 2, 3, y 4 (que definen la ubicación del proyecto) a la Laguna Verde señalando: “aunque el punto 3 y 4 no están exactamente a 100 m de distancia de la laguna verde, CMCB ratifica su compromiso de no realizar actividades mineras de explotación respetando esta franja en torno a la laguna”

*Distancia de Vértices a la Laguna Verde*

Vértice	Coordenadas (UTM H19 PSAD 69)		Distancia a la Laguna Verde
	ESTE	NORTE	M
2	271.164	4.840.888	108
3	271.146	4.840.566	90
4	271.244	4840.452	63

El titular en Adenda N° 1 amplía la información, presentando en plano que relaciona la ubicación de los desarrollos mineros, en perfil, respecto del nivel de agua en la Laguna Verde y las principales estructuras asociadas, señalando que “las obras subterráneas que están más cercanas a la laguna están a 230 m de distancia.”

El titular presenta en Adenda N° 1 las medidas de control preventivas necesarias para asegurar la no evacuación de aguas desde la Laguna Verde hacia el sector en que se realizarán los desarrollos y la explotación del bloque en estudio y la implementación de medidas de contingencia en caso de ser necesario. En tal sentido señala:



Como una medida de control de la posible infiltración de agua de la Laguna Verde en las obras subterráneas, CMCB instaló dos piezómetros de cuerda vibrante en el área del proyecto, uno ubicado a 60 m y el otro ubicado a 125 m de la laguna, respectivamente, se adjunta Figura N° 2, de la Adenda N° 1, con ubicación de estos piezómetros.

Además CMCB se compromete realizar un estudio hidrogeológico en el sección de veta Delia donde se realizarán operaciones de explotación, para determinar si existe un vínculo con Laguna Verde que pueda resultar en la evacuación de aguas de Laguna Verde hacia la zona de explotación, si existe esta situación, la empresa tomará medidas para evitarlo. Las medidas a tomar, dependerán del grado del vínculo, por lo tanto en esta etapa, no es posible decir cuál serán las medidas. Sin embargo podrían incluir medidas como inyección de roca bajo presión.

#### h) Actas de inspección a Mina Delia NW

En el periodo comprendido entre mayo de 2011 y marzo de 2017, diversos funcionarios de SERNAGEOMIN realizaron un total de 24 inspecciones de seguridad minera a las instalaciones de Cerro Bayo, 16 de las cuales incluyeron inspecciones a Mina Delia NW. A continuación se indican las fechas de las inspecciones a Mina Delia NW, señalando las áreas inspeccionadas y observaciones o comentarios consignados en las respectivas actas de inspección y que son de interés en este análisis.

FECHA	AREAS VISITADAS	OBSERVACIONES y COMENTARIOS
23 de mayo de 2011	Portal y avance de desarrollo de los primeros 150 m de la rampa de acceso	En esta inspección se destaca lo siguiente: "Esta faena cuenta con RCA N° 093 de fecha 11.02.2010 de la COREMA de la XI Región de Aysén y además, de la Resolución Exenta N° 0644 de fecha 22.03.2011 de este Servicio"
26 de abril 2012	Rampa de acceso y niveles 236,221 y 206	En esta inspección se destaca lo siguiente, respecto a circuito de ventilación: "La Administración tiene proyectado una mejora a los circuitos, mediante la separación de bloques (1 y 2) con accesos por rampa independientes, debido a la extensión que abarca el cuerpo vetiforme de esta mina. Actualmente se trabaja en la conformación del bloque 1."
16 de agosto 2012	Niveles 221 y 191, refugio minero rampa 206	
20 de noviembre 2012	Niveles 221 y 176 y acceso a chimenea de ventilación rampa 161	
22 de abril 2013	Rampa principal, niveles 161	





	y 146, construcción de chimeneas de evacuación y ventilación, refugio	
23 de abril 2014	Galerías Basal 101, Nivel 191 Delia 2 y Rampa 176.	En esta inspección se destaca lo siguiente: "Calidad de roca deficiente, por condiciones geológicas imperantes genera problemas de sostenimiento en galerías Basal 101, Nivel 191 Delia 2 y Rampa 176".
23 de marzo 2015	Nivel 250, basal 86 sur, chimenea 176 norte, de Delia 2	En Nivel 250 se ejecutan sondajes de reconocimiento de vetas mineralizadas.
16 de noviembre de 2015	Mina Delia En el acta de inspección no se especifican las áreas específicas inspeccionadas.	
25 de mayo de 2016	Mina Delia En el acta de inspección no se especifican las áreas inspeccionadas.	En esta inspección se destaca lo siguiente: "La Empresa minera deberá informar al Servicio el término de explotación del Sector Mina Delia 1, ya sea por razones productivas o término de vida útil de la mina".
24 de agosto de 2016	Mina Delia En el acta de inspección no se especifican las áreas inspeccionadas.	En esta inspección se destaca lo siguiente: "4.- Seguimiento Cumplimiento Medidas Correctivas: - MINA DELIA ART. 022: CUMPLIDO (Se informó por carta término de explotación en sector Delia NW1)."
16 de septiembre de 2016	Mina Delia En el acta de inspección no se especifican las áreas específicas inspeccionadas.	En esta inspección se destaca lo siguiente: "Observaciones a la Empresa 1.- Se mantienen suspendidas las labores extractivas de minas DELIA y DELIA SUR, hasta dar cumplimiento a lo dispuesto por este Servicio en esta inspección y anterior, en especial el cumplimiento efectivo de la capacitación en materia de explosivos dispuesta por la Empresa."
23 de noviembre de 2016	Mina Delia, sector basal 71 norte	Personal operador de jumbo en frente Basal 71 Norte no disponía de cartilla (check list) de revisión de este equipo a

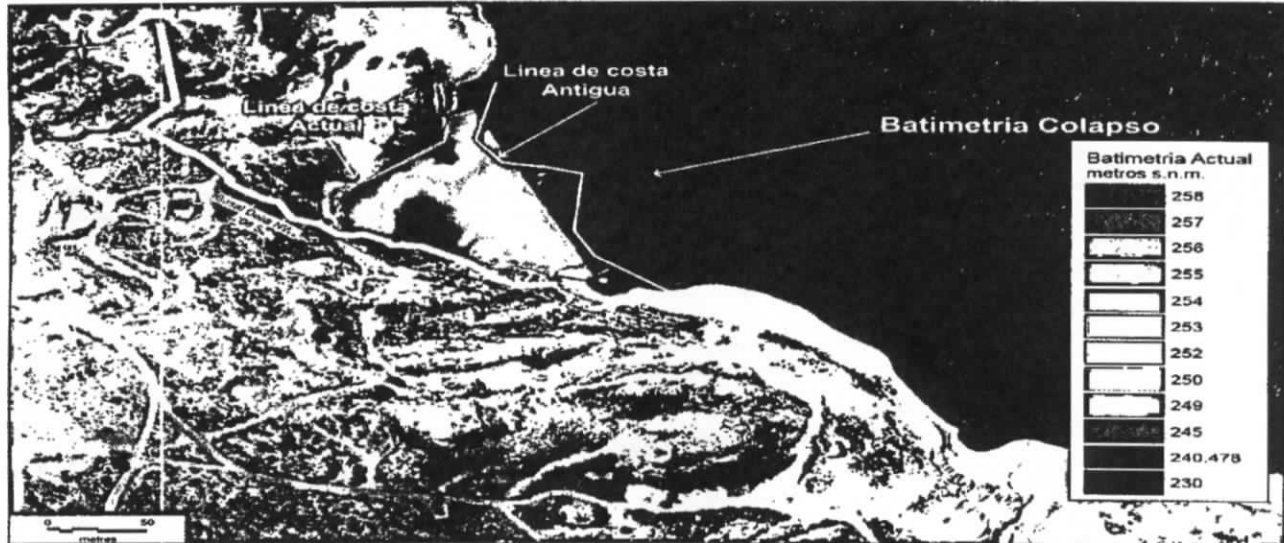
		entrada jornada de trabajo.
29 de marzo de 2017	Mina Delia, Rampa 55	Se observa falta de acuñadura de rocas en techo de labor Rampa 55, por presencia de rocas sueltas entre corridas de pernos de anclaje. No obstante, el personal se encuentra en espera para avanzar servicios.
13 de junio de 2017	Mina Delia	En esta inspección se destaca lo siguiente: "Mina Delia NW detenida sus operaciones por inundación de agua y lodo".
21 de junio de 2017	Mina Delia	En esta inspección se destaca lo siguiente: "De acuerdo a recopilación de antecedentes y toma de declaraciones de testigos en Investigación de Accidente por el colapso de Mina Delia NW, se toma conocimiento que la labor Basal 55 Norte se encuentra cargada con explosivos y sin tronar."
23 de junio de 2017	Mina Delia	En esta inspección se destaca lo siguiente: "La/s inspección/es que con esta fecha se realiza/n, corresponde a una de carácter No Programada, consistiendo en fiscalización de seguridad minera, producto del incidente ocurrido en Mina Delia NW, el viernes 09 de Junio del 2017. Este proceso de fiscalización se efectuó durante los días 21,22 y 23 de junio del 2017."

**i) Área de colapso y personal afectado por ingreso de agua a la Mina**

El día 9 de junio de 2017, alrededor de las 04.00 horas, se produjo un colapso en un sector de la Laguna Verde, aledaño al sector sur de mina Delia NW, produciendo un ingreso no controlado de agua a la mina y de tal magnitud, que la mina se inundó, impidiendo la evacuación de dos operadores que en ese instante se encontraban en su interior, señores Enrique Ojeda González y Jorge Sánchez Martínez. La Figura N° 3 ilustra la línea de costa de la Laguna Verde previa al colapso y la línea de costa actual, después del colapso. Con el propósito de medir la profundidad del sector colapsado se efectuó una batimetría, identificándose con colores la cota del fondo, respecto a la cota de la laguna.



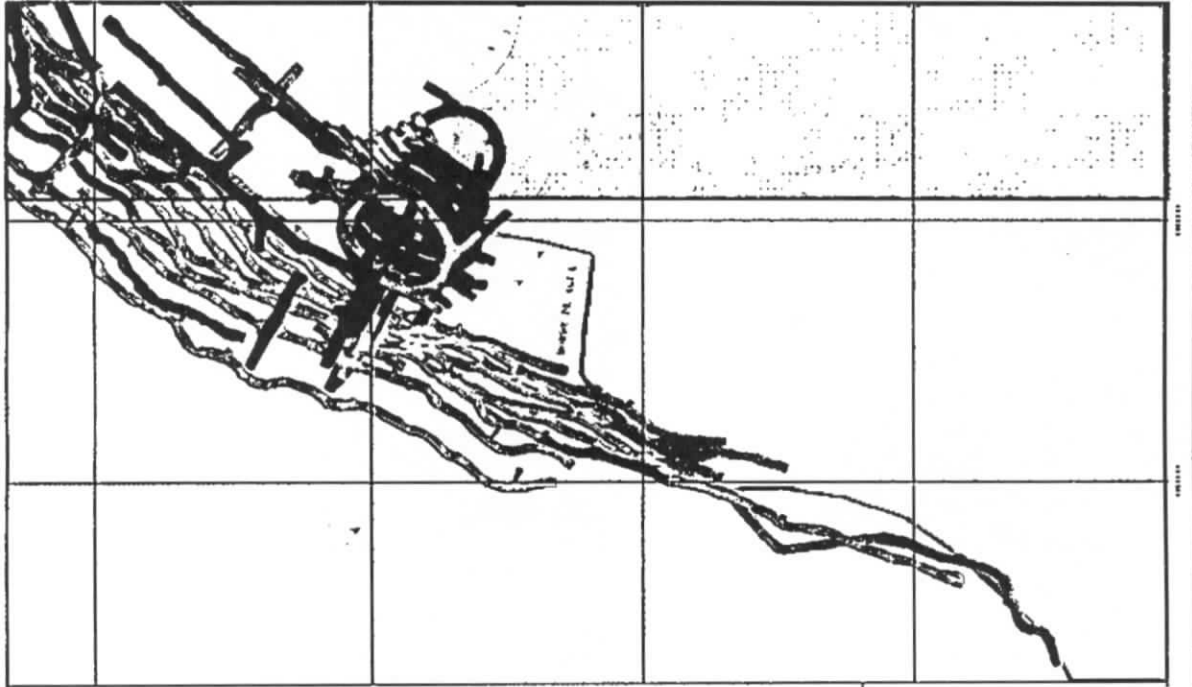
Figura N° 3



#### j. Laboreos bajo la Laguna Verde

En función de la planificación minera elaborada, y la ejecución de ésta, los laboreos de la Mina Delia NW-2, específicamente en sus niveles de producción, se acercaron a la Laguna Verde. La Figura N° 4 representa una vista en planta con la ubicación de los laboreos ejecutados en la mina, según plano proporcionado por Cerro Bayo.

Figura N° 4



#### k. Antecedentes geomecánicos de Cerro Bayo

El Estudio de diseño geomecánico preliminar y recomendaciones de fortificación del Proyecto Delia NW, de fecha 10 de octubre de 2010, elaborado por la empresa Geotecnia Consultores y presentado como parte constituyente del Proyecto sometido a la aprobación del SERNAGEOMIN no consideraba laboreos bajo la Laguna Verde, en las que las condiciones geomecánicas son distintas. El estudio antes mencionado y que tenía como propósito alcanzar la condición esperada de estabilidad del proyecto, recomendaron que:

1. En ningún caso es recomendable realizar explotaciones que no dejen ningún "crown pillar" de sostenimiento intermedio. El potencial colapso que resultaría de tal decisión sería – en proporción para todas las geometrías representativas de la veta – del orden del 55% de la altura total de la veta, con una profundización hacia el macizo rocoso de más de 4 [m].
2. Se recomienda definitivamente implementar cámaras o caserones que posicionen "crown pillars" cada 45 [m] de altura.
3. Explorando un posible aumento de este espaciamento de "Crown pillar", el análisis selectivo sólo hacen viable su ejecución (con fuertes restricciones) para el caso de la veta con un buzamiento de 60°. En consecuencia, NO se recomienda esta implementación, principalmente por razones de seguridad operacional, ya que esta configuración geométrica de la veta solo corresponde a un 5,5% de la longitud

*total – lo que a todas luces es casi despreciable como para constituir el sustento de tal decisión hipotética.*

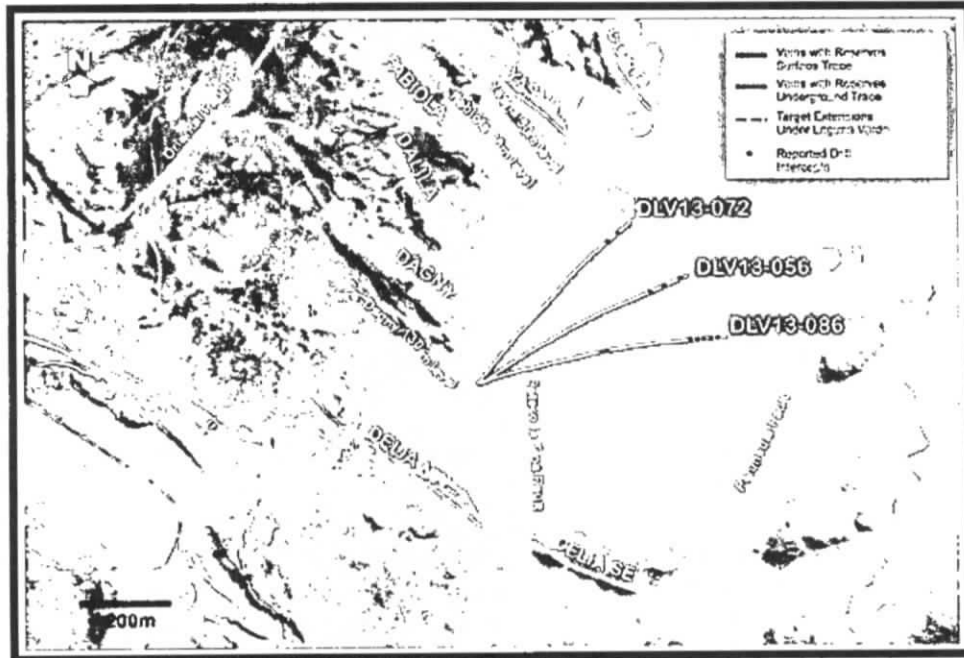
Además, con respecto a la operación, se recomendó:

- 1. Desarrollar mapeos geomecánicos rigurosos de las labores que se expongan con el inicio de operaciones.*
- 2. Actualizar continuamente la caracterización geomecánica, incorporando la información precedente.*
- 3. A partir de dicha actualización, desarrollar análisis de estabilidad selectivos que permitan (a) refinar u optimizar los diseños del método de explotación aquí propuestos; y (b) Definir con mayor precisión los sistemas de fortificación efectivamente requeridos en cada dominio, refinando las actuales estimaciones.*
- 4. Complementar las actividades precedentes mediante un riguroso programa de control y monitoreo de tronaduras, como el propuesto en este documento, y retroalimentar la información así obtenida a todos los diseños geomecánicos propuestos, para su continuo optimización técnico-económica.*

Por otra parte, Cerro Bayo proporcionó el día 23 de junio de 2017 el informe *Análisis geológico – geotécnico y diseño del pilar corona de la explotación de las vetas Coyita, Yasna, Fabiola y Dagny bajo la Laguna Verde*, elaborado por Subterra Ingeniería en abril de 2015. Este estudio fue elaborado principalmente para evaluar la estabilidad del pilar corona que tendrían las explotaciones de Coyita, Yasna, Fabiola y Dagny bajo la Laguna Verde, e incorporaron en el estudio geológico (litológico) a la Veta Delia, debido a su proximidad con la Veta Dagny, sin incluir un estudio geotécnico específico para mina Delia NW. La Figura N°5 ilustra la posición de las vetas y su ubicación en relación a Laguna Verde.



Figura N° 5



En el estudio antes mencionado, se analizaron resultados de diferentes campañas de sondajes geotécnicos, que se utilizaron para elaborar la caracterización geotécnica de las diferentes unidades geológicas. Lo anterior, resulta en la caracterización de la roca intacta, en donde se establecen las propiedades mecánicas de la roca (que fueron obtenidas a través de ensayos de laboratorio), y posteriormente se escaló a macizo rocoso, en donde se buscó visualizar la interacción geomecánica entre la Laguna Verde, laboreos subterráneos y unidades geológicas a través de la utilización del software Flac3D. Lo anterior, se hizo para determinar el espesor óptimo que garantiza la estabilidad del Crown pillar y la operación. En el mismo estudio, no se hicieron recomendaciones para la operación.

## I. Clima y Meteorología

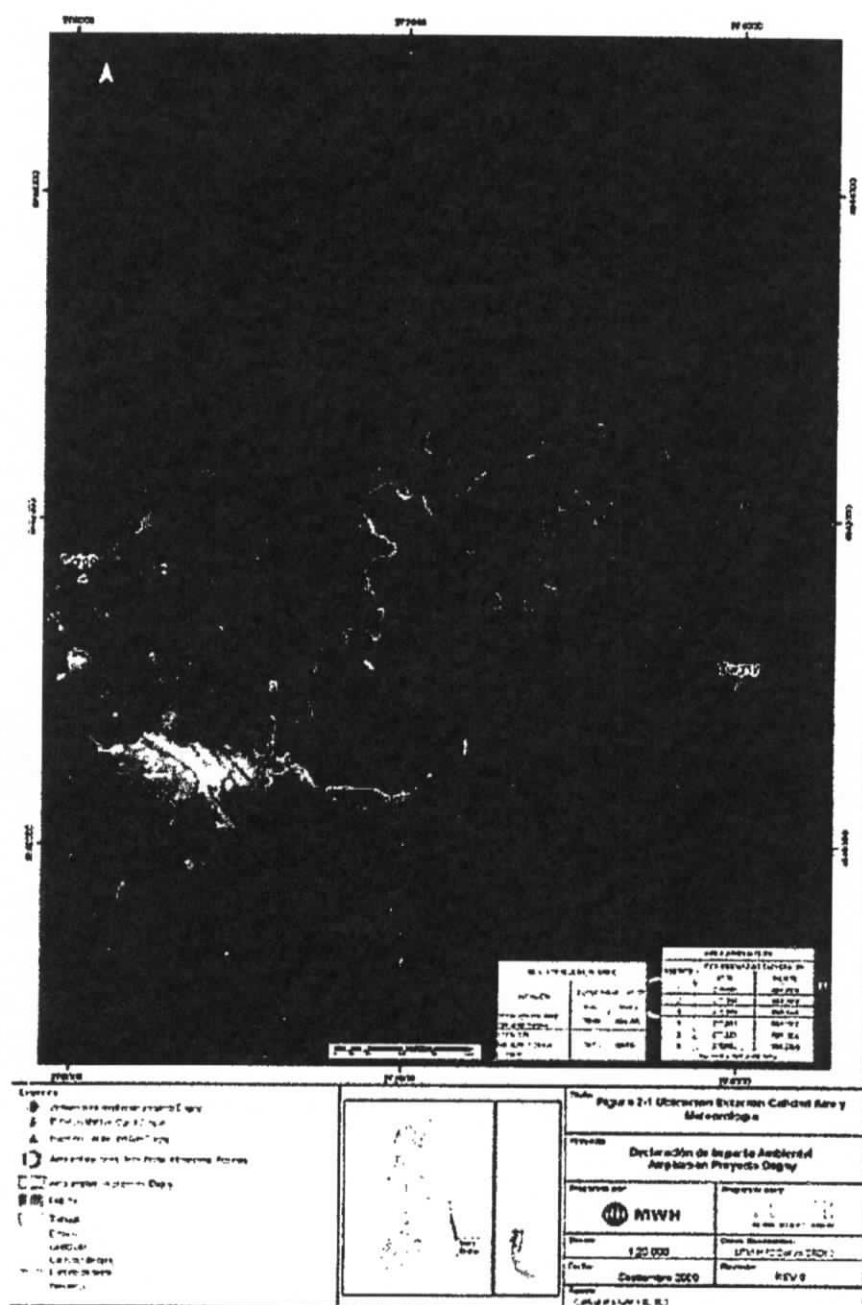
Por ser la pluviometría un tema que tuvo relevancia en el colapso del sector afectado, se incorpora en este informe lo señalado en la Declaración de Impacto Ambiental “Ampliación Proyecto Dagny” en el acápite Clima y Meteorología:

*El clima es de tipo continental trasandino con degeneración esteparia. La precipitación media anual es de 400 mm, la temperatura media anual es de 8°C y la tasa de evaporación es de 1200 mm anuales.*

*Durante el mes de septiembre del 2008 a Marzo 2009 se realizaron mediciones de variables meteorológicas en una estación Coigüe cuya ubicación se muestra en la Figura 2-1.*

A continuación se presentan los resultados para aquellas variables de mayor relevancia para el proyecto, en el Anexo 1 se entrega el detalle de la información:

Figura 2-1. Ubicación Estación de Calidad de Aire y Meteorología



## Precipitación

El comportamiento de las precipitaciones totales mensuales se muestra en la Tabla 2-4.

Tabla 2-4. Precipitaciones Periodo Septiembre 2008 - Marzo 2009, Estación Coigüe

Mes	Agua Total Caída (mm)
Septiembre 2008	6.8
Octubre 2008	7.2
Noviembre 2008	28
Diciembre 2008	0
Enero 2009	14.7
Febrero 2009	65.8
Marzo 2009	23.0

Por otra parte, según los registros pluviométricos proporcionados por la Empresa durante la investigación del accidente indican que en el periodo enero–mayo del 2016 las precipitaciones alcanzaron un total de 73,2 mm. y para el mismo periodo del año 2017, se registraron 236,5 mm., lo cual indica que al comparar los mismos periodos, precipitó un 323% más respecto al año 2016.

### m) Plan de Cierre de Compañía Minera Cerro Bayo

Compañía Minera Cerro Bayo, en conformidad a lo dispuesto en la Ley N° 20.551, que regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, presentó al SERNAGEOMIN, el 11 de noviembre de 2014, la valorización del Plan de Cierre aprobado por el Servicio en virtud del Título X del Reglamento de Seguridad Minera, según lo establecido para aquellas faenas que se encontraban en operación a la fecha de entrada en vigencia de la Ley de Cierre de Faenas (en Régimen Transitorio).

Dicha presentación fue rechazada en su totalidad, el día 2 de julio de 2015, según se consigna en la Resolución Exenta N° 1745.

Cerro Bayo hizo una segunda presentación del Plan de Cierre, el día 28 de julio de 2016, esta vez, según lo establecido en Régimen General.

Respecto a la segunda presentación del Plan de Cierre, la Subdirección de Minería del SERNAGEOMIN ha emitido tres Oficios con observaciones, el último de fecha 03 de julio 2017, el que contempla la solicitud de revisar el Plan de Cierre, en lo referente a las medidas de cierre de las instalaciones y evaluación de riesgos de las mismas, considerando el nuevo escenario, derivado del colapso de mina Delia NW.





### 3. ANÁLISIS

#### a) Vida útil

Según lo establecido en el Proyecto, la vida útil se estimaba en cinco años, desde 2011 a 2015, además del año de cierre de la mina, programado para el 2016. El cronograma de actividades elaborado para el proyecto se detalla a continuación:

*Figura N° 6*

Actividad	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Exploración y construcción						
Explotación						
Cierre y abandono						

A pesar de lo anterior, la empresa informó anualmente a la Unidad de Estadística del Departamento de Seguridad y Fiscalización de la Subdirección Nacional de Minería del SERNAGEOMIN los tonelajes extraídos en la Mina Delia NW, sin distinguir la producción alcanzada de las secciones 1 y 2, extendiendo su vida útil hasta el año 2017.

#### b) Tonelaje anual

Según lo dispuesto en el Proyecto presentado a evaluación y aprobado por SERNAGEOMIN en la Resolución Exenta N° 0644, la empresa extrajo más mineral, según la información estadística de producción, proporcionada por Minera Cerro Bayo en la reunión del día 22 de junio de 2017. La Figura N° 7 que sigue muestra los tonelajes anuales programados según Proyecto y el real extraído.

*Figura N° 7*

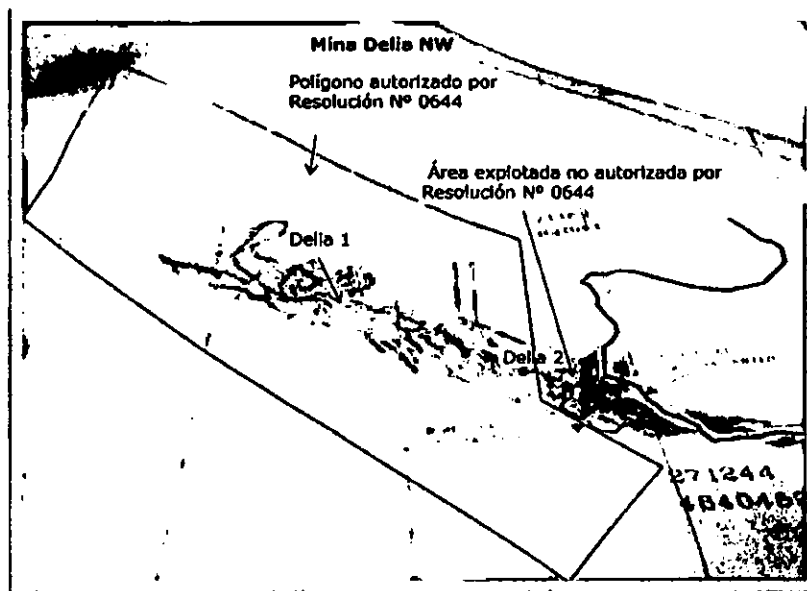
AÑO	EXPLORACIÓN SEGÚN PROYECTO Mina Delia NW	EXPLORACION REAL Mina Delia NW
2011	7.000	8.791
2012	99.000	90.956
2013	147.000	135.129
2014	158.000	158.610
2015	2.000	230.548
2016		138.268
2017		11.770
TOTAL	413.000	774.072

(Toneladas de mineral)

### c) Comparativo de Polígono autorizado vs ejecutado

La Figura N° 8 ilustra el polígono aprobado conjuntamente con las labores ejecutadas tanto en Delia NW según el proyecto aprobado y la extensión de labores ejecutados de la explotación Delia NW2 con el borde de la Laguna Verde antes del colapso. De la figura se desprende un incumplimiento al proyecto aprobado. Particularmente las nuevas labores se ejecutaron bajo la Laguna Verde, contraviniendo el compromiso hecho por la empresa y expresado en la Adenda N°1 de la RCA N° 093 que aprobó ambientalmente el proyecto.

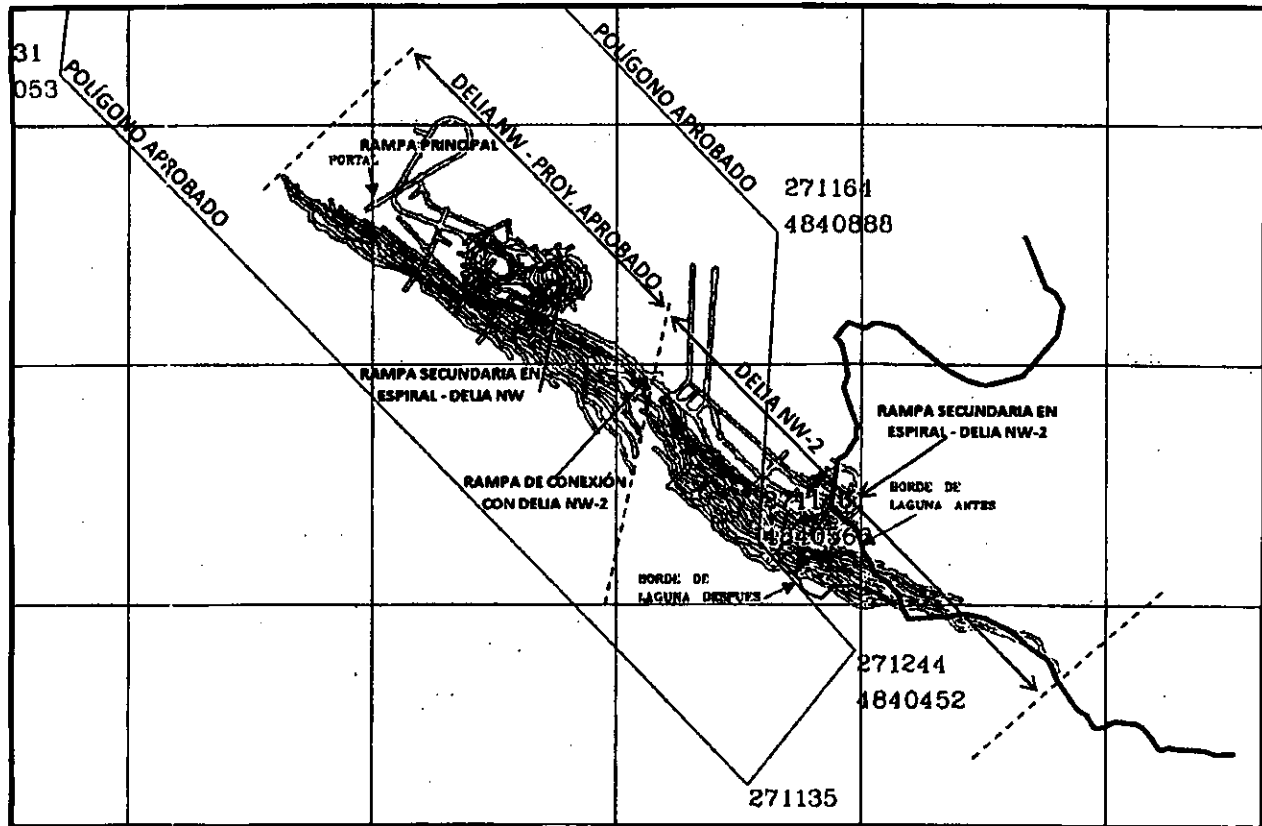
Figura N° 8



La figura N° 9 presenta más detalladamente el proyecto aprobado (Delia NW), en especial la ubicación de la rampa principal de acceso y la rampa secundaria en espiral, a partir de las cuales se desarrollaron los accesos a cada nivel de producción. Asimismo, presenta la extensión de la rampa principal hacia el sector que la empresa denominó Delia NW 2, conjuntamente con la rampa secundaria en espiral la que fue desarrollada bajo la Laguna Verde.



Figura N° 9



#### d) Modelo geomecánico

En la Resolución Exenta N°0644 de fecha 22 de marzo de 2011 del SERNAGEOMIN, se estableció que:

*La estabilidad geomecánica de la mina Delia deberá ser revisada, según nuevos parámetros que se obtengan de los avances mineros y de acuerdo al mayor conocimiento de la calidad de la roca.*

*El estudio geotécnico recomienda implementar cámaras o caserones que posicionen "Crown pillar" cada 45 m de altura.*

Respecto a la revisión de los parámetros geomecánicos que se obtendrían de los avances mineros, nada de ello fue entregado a este Servicio tanto para la fase de construcción como de la explotación de la veta Delia NW, por lo que se inferiría que podría no haber sido elaborado para las basales.



Por otra parte, sobre la implementación de los Crown pillars cada 45 metros, se deduce de la sección longitudinal de Delia NW 2 (referido en el punto 12 de la documentación revisada) que existen sectores con una longitud superior a 45 metros de altura. Lo anterior conlleva a un aumento del volumen del caserón debilitando y disminuyendo el factor de seguridad propuesto para este tipo de diseño. Esto podría conllevar a un potencial colapso del caserón y galerías aledañas a éste, debido a que el interactuar entre este tipo de laboreo se genera redistribución de esfuerzos, lo que podría generar fisuras y fracturas de la roca generando un debilitamiento del macizo.

#### **e) Instrumentación geomecánica en tiempo real**

La instrumentación geomecánica es utilizada cuando se tiene identificado algún potencial riesgo de inestabilidad, tanto en laboreos subterráneos como en rajo abierto. Su adecuada utilización y monitoreo en tiempo real, permite predecir un potencial colapso. Actualmente existe instrumentación como los cables Time Domain Reflectometry (TDR) y equipos sísmicos como geófonos o acelerómetros. Por lo tanto, como se ha mencionado en este informe, la empresa minera no desarrolló estudios geomecánicos robustos y no utilizó instrumentación geomecánica, como la mencionada en este punto.

#### **f) Efecto de la pluviometría en el sector, año 2016-2017**

La empresa minera proporcionó registros pluviométricos del año 2016 y 2017. De éstos se desprende que para el año 2017 se registró un aumento de agua caída del orden de 323% con respecto al año 2016. Debido a lo anterior, la roca del sector en donde se generó la subsidencia se saturó de agua, aumentando su peso. En función de lo estipulado en el punto anterior (referido en el punto 12 de la documentación revisada), se genera un efecto combinado entre la disminución de sustentación (del pilar y caserón) por un mayor volumen explotado y el mayor peso del Crown pillar.

#### **g) Efecto del dique sobre la estabilidad del macizo rocoso**

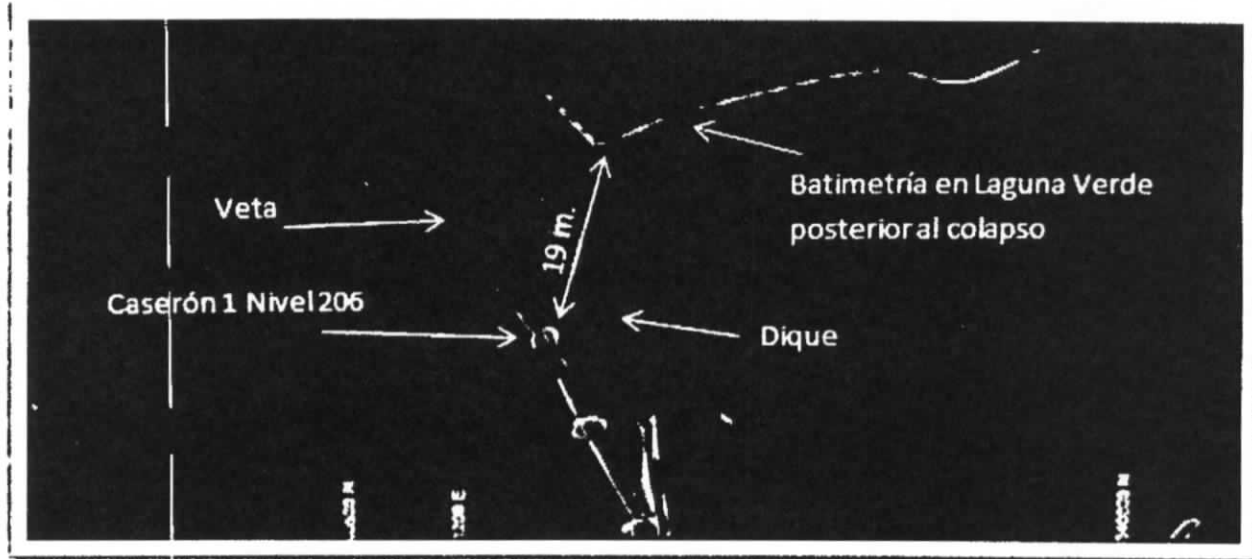
La Figura N° 10, proporcionada por la empresa minera, muestra la interacción entre diferentes unidades geológicas, entre las que se puede mencionar: la veta (es el cuerpo mineralizado y se encuentra representada por el color rojo en la figura) y un dique (color café). Adicionalmente, la empresa proporcionó el Libro de Trabajos de Turnos A y B del año 2014 de la Mina Delia NW 2, en donde se aprecia que con fecha 21 de junio de 2014, en el turno B, que se encontraba operando en la Basal 206 Sur, se dejó la siguiente información: *"tener precaución por dique se está desprendiendo solo"*.

Posteriormente, el 8 de julio de 2014, en turno B, que se encontraba operando en la Basal 191 Sur, se dejó constancia de: *"desprendimiento de dique en Basal 191 Sur"*.

Por último, el 16 de julio de 2014, en el turno A, que se encontraba operando en la Basal 206 Sur, se informó: *"tener precaución con el techo de la Basal 206 Sur"*.

De lo anterior, se concluye que el dique presentó un debilitamiento en el momento en que se operó en aquel sector, por lo que se puede inferir que ese debilitamiento fue sostenido durante los años siguientes, conllevando así un tercer factor de causa de colapso.

Figura N° 10



## 4. CONCLUSIONES

En consideración del análisis pormenorizado efectuado a Mina Delia NW, secciones 1 y 2, es posible concluir que Compañía Minera Cerro Bayo Ltda. ha incurrido en incumplimiento del Artículo 22 del Reglamento de Seguridad Minera, al no presentar un proyecto de ampliación para su vida útil, superficie y tonelaje a extraer de la mina.

Asimismo, ha incurrido en incumplimiento del Artículo 31 del Reglamento de Seguridad Minera, al no haber adoptado las medidas necesarias para garantizar la vida e integridad de los trabajadores propios y de terceros, como de los equipos, maquinarias e instalaciones.

En cuanto a la vida útil del proyecto: la empresa estaba autorizada para explotar la veta Delia NW hasta diciembre de 2015; sin embargo, la empresa continuó sus actividades extractivas hasta la fecha del accidente.

Respecto del polígono autorizado: El polígono autorizado tenía una superficie de 43,4 Ha; sin embargo dicha área se excedió en 3,8 Ha.

En cuanto al tonelaje extraído: la empresa tenía autorizado explotar 413.000 toneladas. Según el reporte de producción, dicha cifra fue de 774.072 toneladas, lo que representa un 87.4% superior al autorizado.

Respecto a los estudios geomecánicos: la empresa no actualizó la caracterización geomecánica de acuerdo al compromiso establecido en el proyecto sometido a evaluación y que consta en el punto 5 de la Resolución 0644.

En suma, el ejecutar la explotación cercana a la Laguna Verde, no realizar y actualizar los estudios geomecánicos, el no considerar los efectos de un aumento en la pluviometría, como tampoco el debilitamiento del macizo rocoso ante el lajamiento del dique, todo ello generó el escenario que derivó en el colapso y posterior inundación de la Mina, con las lamentables consecuencias que afectaron a la vida de dos trabajadores.



**SERVICIO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA**

APRUEBA EL PROYECTO "AMPLIACIÓN PROYECTO DAGNY", DE LA COMPAÑÍA MINERA CERRO BAYO LIMITADA, UBICADO EN LA COMUNA DE CHILE CHICO, PROVINCIA DEL LAGO GENERAL CARRERA, REGIÓN DE AYSÉN.

**SANTIAGO, 22 MAR 2011**

**RESOLUCIÓN EXENTA Nº 0644 /**

**VISTO:**

1. Las facultades que me otorga el Decreto Ley Nº 3.525 de 1980 y el Decreto Supremo Nº 02 del 20 de enero de 2011; lo dispuesto en el Decreto Supremo Nº 132/2002 Reglamento de Seguridad Minera, ambos del Ministerio de Minería; la Ley Nº 10.336 y el dictamen Nº 04881 de 1982 de la Contraloría General de la República.
2. Las facultades que concede a este Servicio Nacional el "Reglamento de Seguridad Minera".

**CONSIDERANDO:**

1. La carta GER-CMCB/1084 de fecha 15 de noviembre de 2010, adjunta al Proyecto "AMPLIACIÓN PROYECTO DAGNY", de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, enviada por el Sr. Dominic Duffy, solicitando la aprobación del presente Proyecto.
2. La carta GER-CMCB/0004-11 de fecha 31 de enero de 2011, de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, enviada por el Sr. Dominic Duffy, con las respuestas a las Observaciones planteadas por Semageomin en Oficio Nº 006 DR-ZS/2011.
3. Que el proyecto "AMPLIACIÓN PROYECTO DAGNY" consiste en la explotación subterránea de la veta Delia NW, con contenidos de oro y plata.
4. Que el Proyecto "AMPLIACIÓN PROYECTO DAGNY, cuenta con la Resolución Exenta Nº 093 de fecha 11 de febrero de 2010, emitida por la Comisión Regional de Medio Ambiente, de la XI región.
5. Que el presente Proyecto tiene por objetivo: (1) la autorización para el Proyecto "AMPLIACIÓN PROYECTO DAGNY", de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, cumpliendo así con lo estipulado por los Artículo Nº 22 y Artículo Nº 23 del Reglamento de Seguridad Minera, y de su Artículo 1º Transitorio, y que por este instrumento se pronuncia, específicamente; (2) regularizar sus permisos sectoriales ante el Servicio Nacional de Geología y Minería, referente al mismo proyecto.
6. Que el presente proyecto fue revisado técnicamente según lo estipulado en el Reglamento de Seguridad Minera y cumple con las precauciones necesarias para otorgar estabilidad y seguridad a las instalaciones en su etapa de operación y cierre, velando por la protección de las personas.
7. Que la Subdirección Nacional de Minería ha estudiado el proyecto mencionado anteriormente, informándolo favorablemente.

<b>AIQUÉN</b> David Quiroz 2911 Fono: (56) 218758	<b>VALPARAÍSO</b> Germán Bolados 175 Fono: (56) 2127402	<b>ANTOFAGASTA</b> Antonio Baez 256 Fono: (56) 5520200	<b>COPIAPÓ</b> Alejandra Sáez Avenida Italia 284	<b>LA SERENA</b> Pablo Pablo Muñoz 650 Fono: (56) 2141401	<b>VALPARAÍSO</b> Carmelo Hernández 277 Duque Carre. 021 928118 • 828118	<b>CONCEPCIÓN</b> San Martín 1295 Fono: (56) 227703	<b>TEMUCO</b> Dimitriakis 891 Fono: (56) 278780	<b>PUERTO VARRAS</b> La Paz 406 Fono: (56) 233853	<b>COPIAPÓ</b> Bartolomé Lillo 830 Fono: (56) 273034	62
---	---	--	--	---	--	---	---	---	--	----



## RESUELVO:

1. **APRUEBASE** el Proyecto "AMPLIACIÓN PROYECTO DAGNY", de la Compañía Minera Cerro Bayo Limitada, el cual consta de los siguientes antecedentes:

a) **Ubicación** : En la Comuna de Chile Chico, Provincia del Lago General Carrera, Región de Aysén, a una altura geográfica de 280 m.s.n.m., aproximadamente a 25 km de la ciudad de Chile Chico.

- Coordenadas UTM	Vértices	Coordenada UTM Norte	Coordenada UTM Este
	1	4.841.606	270.491
	2	4.840.888	271.164
	3	4.840.566	271.146
	4	4.840.452	271.244
	5	4.840.312	271.135
	6	4.841.053	270.431

b) El proyecto presenta las siguientes características técnicas de acuerdo con sus propios Proyectos de Diseño:

- **Procesos efectuados** : Explotación subterránea.

- **Operación** : El proyecto consiste en la explotación subterránea de mineral a través del método de explotación por subniveles y tiros largos (Long hole stoping), con un intervalo entre niveles de 15 m.

Comprende el desarrollo y explotación de la veta Della con contenidos de plata y oro. El nombre de la mina será Mina Della NW. El ancho de las vetas es de 1 a 3 m. Las reservas y recursos mineros explotables están estimados en 413.000 toneladas de mineral, con leyes de 258 g/t de plata y 2,6 g/t de oro.

La construcción considera inicialmente la habilitación de un portal que permitirá el acceso a los sectores mineralizados. La rampa avanzará para acceder y desarrollar las vetas.

Dada la cercanía con las instalaciones de la Planta de Procesamiento de Minerales Laguna Verde, de la cual es también propietaria y minas existentes en operación, no se contempla el desarrollo de obras mayores.

El material estéril se dispondrá en un botadero existente, con capacidad disponible y suficiente para ese efecto.

Página 2 de 7

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA • FONDO: (56 - 2) 4825500 • FAX: (56 - 2) 7972026 • Pág. Web: [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl) • E - mail: [sngm@sernageomin.cl](mailto:sngm@sernageomin.cl)  
CASILLA: 10465 Y 1347, CORREO 21 • SANTIAGO - CHILE

ARICA	COPIAPO	LA SERENA	VALPARAISO	CONCEPCION	TENAUICO	PUERTO VARRAS	CORHAIQUE
Ovejal Ocean 2910	Alameda Elmeri	Parvo Páez Muñoz 650	Centro Minerales 272, Outback	San Martín 1295	Dinamarca 881	La Paz 406	Eusebio Lillo 630
Fono: (51) 2149356	Fono: (51) 22830	Fono: (51) 214102	Fono: (52) 920118 - 920119	Fono: (41) 227183	Fono: (43) 210700	Fono: (65) 230858	Fono: (67) 173094





- Vida útil : 4 años.
  
- Producción : La tasa anual estimada de extracción será entre 100.000 a 200.000 toneladas y el mineral será transportado por un camino de aproximadamente 1 km, desde el portal a la Planta de proceso en Laguna Verde.
  
- Equipos : El resumen de los principales equipos, son los siguientes:
  - 1 Jumbo con una perforadora, para la perforación en las fases de desarrollo.
  - 1 Autocargador de capacidad de 3 m<sup>3</sup>, para el carguio de material tronado, acondicionado para ser operado a control remoto, para extraer minas desde el interior de las cámaras de producción.
  - 1 Vehículo de transporte de explosivos.
  - 1 Plataforma de trabajo, para la instalación de fortificación y servicios.
  - 1 excavadora de 30 ton, para el retiro de suelo vegetal, obras para drenaje (en superficie), construcción de piscina de decantación.
  - 1 Compactador, para compactación de suelo para instalación de infraestructura.
  
- Instalaciones Principales : El resumen de las principales instalaciones, son los siguientes:
  - Agua : El agua para las instalaciones del proyecto provendrá de los estanques de almacenamiento de agua que existe en Laguna Verde. El origen de dicha agua es el Lago General Carrera, en un caudal de 200 l/s.  
El agua subterránea que se intercepte durante la explotación minera será bombeada fuera de la mina y decantada en una serie de 4 piscinas.
  - Aire comprimido : El aire comprimido será suministrado por compresores eléctricos ubicados en la superficie.
  - Energía eléctrica : La electricidad para el proyecto, en una primera etapa, provendrá de una línea de energía aérea con transformadores de reducción, ubicados en superficie, para el suministro de energía interior mina de 380 V. En una segunda etapa se contempla la instalación de una Casa de Fuerza.  
Toda la instalación eléctrica en interior mina subterránea deberá ser intrínsecamente segura.

*Siga*

ARICA David Cárden 2810 Fono: (56) 5124400	COPIAPO Alejandra Manuel Antonia Milla 254	LA SERENA Piero Pablo Muñoz 830 Fono: (51) 214100	MALVALBA Carrilo Hernández 372, Curipal Fono: (51) 525116 - 525118	CONCEPCION San Martín 1385 Fono: (41) 227703	TECHICO Osmarista 881 Fono: (45) 210730	PUERTO VARRAS La Paz 400 Fono: (53) 233856	CÓPIAQUE Escuela Ute 630 Fono: (81) 573051 - 55
--	--	---	--	--	---	--	---



- Comunicaciones** Las comunicaciones de radio en interior mina y oficinas en superficie se obtendrán con la instalación de un sistema de comunicaciones mediante un alimentador de radio leaky feeder.
- Ventilación** El requerimiento de flujo de aire limpio para garantizar condiciones seguras de trabajo es de 4.800 m<sup>3</sup>/mint. Se instalará en superficie un sistema de alarma visual (ballza) más una alarma sonora (chicharra o sirena) que sea distintiva del ventilador o diferente a otras alarmas usadas en faenas, que operarán cuando el ventilador se detenga en forma manual o por alguna falla. La caída de presión calculada del circuito es de 2, 54" de agua y de acuerdo al punto de operación de la mina se utilizará un ventilador de 200 HP. La extracción de aire viciado se hará con un ventilador secundario de 150 HP, a través de chimeneas.
- Salida de emergencia** Las dimensiones de las chimeneas para las salidas de emergencia serán de 1,5 x 1,5 m de sección y se construirán escaleras, con una plataforma de descanso cada 5 m una de otra, afianzadas al cerro a través de anclajes.
- Refugio móvil** La mina tendrá una cámara de refugio móvil con sistema de purificación de oxígeno, autonomía de 48 horas, alimentos, equipamiento de primeros auxilios, frazadas, herramientas, linternas, equipo para combatir el fuego, agua y aire comprimido como suplemento.
- Diseño de mina Geomecánico** : Las características principales del diseño, son:  
De acuerdo a la información del levantamiento geomecánico se obtuvieron los siguientes resultados de caracterización geomecánica:  
Índice Q de Barton, promedio : 12  
Índice MRMR de Laubscher, promedio : 59  
Radio Hidráulico para asegurar la estabilidad de las cámaras o caserones de mina Delfa : 12  
La estabilidad geomecánica de la mina Delfa deberá ser revisada, según nuevos parámetros que se obtengan de los avances mineros y de acuerdo al mayor conocimiento de la calidad de la roca.  
El estudio geotécnico recomienda implementar cámaras o caserones que posicionen "crown pillar" cada 45 m de altura.  
El Factor de Seguridad en cámaras o caserones deberá ser superior a 1,2.



### Fortificación

Para Rampas de Acceso:

Roca muy buena:  $Q \geq 40$ : General: Pernos Split Set de 2,6 m de largo, colocación eventual.

Roca buena:  $10 \leq Q \leq 40$ : Techo: Pernos Split Set de 2,6 m de largo, colocación sistemática; en Cajas, colocación eventual.

Roca regular:  $1 \leq Q \leq 10$ : Techo: Pernos Split Set de 2,6 m de largo, colocación sistemática a 1,5x1,5 m; en Cajas, complementar con malla de acero.

Igual tipo de fortificación debe utilizarse en las Labores Secundarias, excepto para la roca regular, en que el Techo debe complementarse con malla de acero.

### Botadero

: Los principales parámetros de diseño, son los siguientes:

Ángulo de reposo del material : 37°

Altura de diseño : 25 m.

Capacidad de acopio total : 453.000 tons.

Actualmente se han agregado 180.000 toneladas en el botadero Los Juncos, quedando disponibles para acopio 273.000 toneladas, de las cuales 86.000 toneladas las ocupará el estéril de la mina Della.

### c) Plan de Cierre

: El resumen de los aspectos técnicos considerados para el Cierre, son los siguientes :

En el botadero de estéril, se procederá a encapsular el material que se detecte con potencial de generación ácida, mediante la incorporación de material oxidado o bien aislando la plataforma con material arcilloso.

Señalización de advertencia, berma y deslindes perimétrales.

Recuperación de todos los materiales excedentes.

Nivelación de terrenos.

Rehabilitación del terreno, para llevar el sitio a las condiciones lo más parecidas a su estado natural, considerando que este sector se encuentra altamente intervenido.

Cierre y sello de las bocas mina con estéril y las respectivas señalizaciones de advertencias.

Desenergización, desarme, traslado y retiro del lugar de materiales eléctricos.

*opa*

Página 5 de 7

AVDA. STA. MARÍA 0104 PROVIDENCIA • FONO: (56 - 2) 4825500 • FAX: (56 - 2) 7372028 • Pág. Web: [www.sernageomin.cl](http://www.sernageomin.cl) • E - mail: [sngrm@sernageomin.cl](mailto:sngrm@sernageomin.cl)  
CASILLA: 10465 Y 1347, CORREO 21 • SANTIAGO - CHILE

ARIKA Direc. Cierre 7910 Fono: (56) 744814	COPIAPO Alameda Aníbal Antero Matta 264	LA SERENA Paseo Padre Aníbal 430 Fono: (51) 21-410	VALPARAISO Calle Huelmo 372, Quilpué Fono: (52) 920118 - 828 119	CONCEPCIÓN San Martín 1280 Fono: (41) 227761	TEMUCO Diamante 861 Luz Paz 405 Fono: (45) 213050	PUERTO VERRAS Luz Paz 405 Fono: (45) 213050	COTRARIQUE Bosque Lito 430 Fono: (57) 873054 - 83
--	---	--	--	--	--	---	---




2. La Empresa Minera deberá proceder a ejecutar y a dar total y cabal cumplimiento, en cuanto a los diseños y acciones de todas las obras detalladas en el Proyecto, por considerarse estos documentos complementarios a la presente Resolución.
3. La Empresa Minera deberá actualizar el Plan de Cierre, de acuerdo a lo indicado en el Artículo N° 23 del Reglamento de Seguridad Minera, antes del término de la vida útil de la Mina Delia.
4. La Empresa Minera deberá aplicar todos los procedimientos y medidas de seguridad, de acuerdo con sus propios Planes de Prevención de Riesgos e Instructivos de Seguridad, Programas de Monitoreo e Inspección, Reglamentos de Operaciones, Acuerdos de Producción Limpia, compromisos ambientales, y otras medidas que estime pertinentes, para que todas las operaciones se efectúen previniendo los riesgos de accidentes.
5. La Empresa Minera deberá cumplir rigurosamente con las especificaciones y recomendaciones señaladas en el "Estudio de diseño geomecánico preliminar y recomendaciones de fortificación proyecto Delia NW", con el fin de alcanzar la condición esperada de estabilidad del proyecto.
6. La Empresa Minera deberá dar cumplimiento riguroso al Capítulo Décimo del Título III, respecto a la instalación eléctrica, en conformidad con el Reglamento de Seguridad Minera
7. La Empresa Minera deberá dar cumplimiento a lo estipulado en el Art. 342 del Reglamento de Seguridad Minera y adoptar las medidas de protección para el botadero Los Juncos, autorizado mediante Resolución N° 0719 de 1994.


*[Handwritten signature]*



8. Se prohíbe el vaciado de desechos o residuos de cualquier otra naturaleza en los depósitos de estéril, según estipula el Art. 344, del Reglamento de Seguridad Minera.
9. Se otorga la aprobación del Proyecto "Ampliación Proyecto Dagny" descrito en la presente Resolución, considerando los aspectos de control de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales en la ejecución de las obras, sin perjuicio de las obligaciones o compromisos que el titular del Proyecto deba cumplir, en razón de la materia regulada, ante este u otros Organismos o Instituciones del Estado.
10. **REMÍTASE** copia informativa de la presente Resolución y de sus fundamentos al interesado.

**ANÓTESE Y COMUNÍQUESE**

  
CAMILO RCD

  
DIRECTOR NACIONAL  
ENRIQUE VALDIVIESO VALDÉS

- DISTRIBUCIÓN -**
- Sr. Dominic Duffy  
Gerente General  
Compañía Minera Cerro Bayo Limitada  
Dirección: Sector Laguna Verde s/n, Km. 94.6, Ruta Ch265
  - Dirección Nacional
  - Subdirección Nacional de Minería
  - Dirección Regional Zona Sur
  - Depto. Seguridad Minera
  - Transparencia
  - Of. de Partes



8135  
J(5-2)50-5

OF. ORD. N° 257

**MAT.:** SOLICITA INFORMACIÓN Y ANTECEDENTES SOBRE LAS FISCALIZACIONES A LA MINA DELIA 2 DE CHILE CHICO, CON ANTERIORIDAD AL ACCIDENTE OCURRIDO EL 9 DE JUNIO DE 2017.

**INC.:** COPIA DE OFICIO. N°1550 DE FECHA 10 DE ABRIL DE LA CÁMARA DE DIPUTADOS Y QUE INCLUYE LA INTERVENCIÓN DEL H. DIPUTADO FIDEL ESPINOZA; Y COPIA DE OFICIO ORD N°514 DE FECHA 18 DE ABRIL DE LA JEFA DE DIVISIÓN JURÍDICO-LEGISLATIVA DE LA SECRETARÍA GENERAL DE LA PRESIDENCIA, AMBOS OFICIOS DEL PRESENTE AÑO.

SANTIAGO, 25 ABR 2018

**DE: BALDO PROKURICA PROKURICA  
MINISTRO DE MINERÍA**

**A : MARIO PEREIRA ARREDONDO  
DIRECTOR NACIONAL  
SERVICIO NACIONAL DE GEÓLOGIA Y MINERÍA**

Se ha recibido en esta Secretaría de Estado, el 18 de abril del presente año un oficio, del H. Diputado Sr. **FIDEL ESPINOSA SANDOVAL**, en el que remite una solicitud de información y antecedentes sobre las razones que impidieron efectuar fiscalizaciones a las labores de mantenimiento, que señala, en el yacimiento Delia II, con anterioridad al accidente que produjo la desaparición de dos mineros el 9 de junio de 2017; Además señale si existió alguna prórroga para continuar su explotación al término del plazo del permiso otorgado inicialmente, la fecha de la solicitud y aplazamiento y la autoridad quien la prestó.

En este contexto, agradezco enviar información respecto a la solicitud realizada, a más tardar el jueves 3 de mayo del presente mediante oficio dirigido a este Ministerio, y paralelamente vía correo electrónico a Carmen Castañaza Morales, [ccastanaza@minmineria.cl](mailto:ccastanaza@minmineria.cl).

Sin otro particular, saluda atentamente, a Usted.



**BALDO PROKURICA PROKURICA  
MINISTRO DE MINERÍA**



Distribución:

- SERNAGEOMIN
- División Jurídica-Legislativa MINSEGPRES ✓
- Gabinete Ministro
- Of. Partes y Archivo.