
MINUTA 02/2024

Para: Eva Tobar / Sebastián Urquieta
Compañía Contractual Minera Candelaria CCMC

Preparado por: Juan Salvador Atán / Carlos Espinoza

Materia: Respuesta a ORD. DGA N°356 de 02/07/2024 respecto del Plan de
Prevención de Contingencias y Emergencias del proyecto "Optimización y
Continuidad Operacional Minera Candelaria".

Fecha: 4 de noviembre de 2024

Código de Proyecto: 2016-2020-AHCND

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes Generales

Actualmente, HIDROMAS desarrolla una asesoría a Compañía Contractual Minera Candelaria (CCMC), con foco en requerimientos de distintos servicios sectoriales luego de la aprobación ambiental del Proyecto "Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria", mediante la RCA N°202303101169 (26 de septiembre de 2023).

En este contexto, se ha preparado esta minuta para presentar una propuesta de medidas y acciones a adoptar para tres riesgos identificados por la Dirección General de Aguas (DGA) en el ORD. DGA N° 356 de 02/07/2024, los que no fueron considerados en el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias presentado en el EIA, ni en sus actualizaciones posteriores incorporadas en las Adenda del Proyecto.

1.2 Requerimiento ORD N°356 de 02/07/2024

Mediante el ORD N° 356 de 02/07/2024, la DGA se pronuncia respecto de la solicitud del SEA realizada en el ORD SEA N° 202499102350 (29/04/2024) en el cual se le solicita *"respecto a la condición relativa a complementar la información hidrogeológica, con un análisis geotécnico representativo del macizo rocoso que separará las obras subterráneas del acuífero del río Copiapó, recogida en el Considerando N°11.1 de la RCA"* abordar las siguientes consultas:

- a) *Si la información hidrogeológica del Proyecto es suficiente y adecuada, permitiendo sustentar la falta de conexión con el acuífero Río Copiapó*
- b) *Si el Plan de prevención de contingencias y emergencias resulta suficiente y adecuado para hacerse cargo de posibles situaciones de riesgo respecto a subsidencias.*

En su respuesta, la DGA indica respecto del requerimiento a) que *"este Servicio concluye que la información hidrogeológica del Proyecto es suficiente y adecuada, lo que permite sustentar la falta de conexión directa con el acuífero Río Copiapó."*

Sin embargo respecto del requerimiento b), la DGA señala que *"este Servicio concluye que el Plan de prevención de contingencias y emergencias resulta insuficiente y no adecuado para hacerse cargo de posibles situaciones de riesgo respecto a subsidencias en el sector de emplazamiento de las obras subterráneas bajo*

la quebrada El Bronce, las que podrían, potencialmente, afectar la disponibilidad de aguas en el acuífero del río Copiapó.”.

En particular, y de lo que se desprende de la respuesta de la DGA, “en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias no existe un planteamiento por parte de la titular del proyecto, orientado a hacerse cargo de la totalidad de los potenciales riesgos identificados en la Tabla 2 “Contingencias de la fase de operación de un proyecto de explotación de yacimiento mediante método subterráneo y medidas de prevención y control asociadas”, de la “GUÍA PARA LA DESCRIPCIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO MINERO DE COBRE Y ORO-PLATA EN EL SEIA”, SEA, 2017, esto es:

- Derrumbe, socavamiento, hundimiento o deslizamiento de materiales en un nivel subterráneo
- Inundación de un nivel subterráneo.
- Surgimiento o emergencia no prevista de agua subterránea y consecuente descenso del nivel freático.”.

1.3 Objetivo de la Minuta

Considerando lo anterior, el objetivo de esta minuta es presentar una propuesta de medidas y acciones a adoptar para los riesgos identificados en el ORD DGA N° 356 de 02/07/2024 que complemente y actualice el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias presentado en el marco de la evaluación ambiental del Proyecto "Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria" (RCA N°202303101169 del 26 de septiembre de 2023).

2 PROPUESTA DE MEDIDAS Y ACCIONES

A continuación, se presentan propuestas de medidas y acciones a adoptar para los riesgos de la Tabla 2 de la Guía para la Descripción de Proyectos de Desarrollo Minero de Cobre y Oro-Plata en el SEIA (SEA, 2017), para los que la DGA ha indicado que no existe un planteamiento por parte de CCMC.

Esta propuesta se entrega en el mismo formato en que se presentan las medidas y acciones para riesgos identificados en el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias en el Acápito 7.6 del Anexo 7 “Actualización Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias” de la Adenda Excepcional del Proyecto “Optimización y Continuidad Operacional Minera Candelaria” (Junio de 2023).

En las Tabla 2-1, Tabla 2-2 y Tabla 2-3 se presenta lo indicado para los siguientes riesgos:

- Derrumbe, socavamiento, hundimiento o deslizamiento de materiales en un nivel subterráneo
- Inundación de un nivel subterráneo.
- Surgimiento o emergencia no prevista de agua subterránea y consecuente descenso del nivel freático.

Tabla 2-1: Riesgo de Accidente por Derrumbe, Socavamiento, Hundimiento o Deslizamiento de Materiales en un Nivel Subterráneo

Riesgo o Contingencia	Derrumbe, socavamiento, hundimiento o deslizamiento de materiales en un nivel subterráneo
Riesgo o contingencia	Accidente a las personas, equipos e instalaciones en labores de por derrumbes, socavamiento, hundimiento o deslizamiento de materiales al interior de la mina.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Mina Subterránea Candelaria
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para controlar estos riesgos, durante el diseño y construcción de las obras, CCMC realizó un análisis geomecánico de los sectores de la mina, incluyendo las recomendaciones geotécnicas tendientes a asegurar una explotación segura. Debido a esto, CCMC cuenta con un Reglamento Interno de Acuífura en Minas Subterráneas (GMUrg004_3, 07/03/2019) y realiza actividades de fortificación de acuerdo a los requerimientos geomecánicos en base a la calidad de roca y/o estructuras, uso y temporalidad de las labores.
Forma de control y seguimiento	Inspección técnica de obras para verificar y controlar que la construcción de las obras sea conforme a los requerimientos geotécnicos para cada una de las áreas de la mina, cumpliendo con los estándares de seguridad, medio ambiente y calidad de la mina.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se actuará de acuerdo con lo establecido en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de CCMC, presentado en el Capítulo 7 del EIA y actualizado en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional. Este Plan de Emergencia es un plan descentralizado, que integra a las empresas contratistas y da pautas para que cada área de la empresa en conjunto con sus contratistas, organice y prepare los recursos humanos y materiales necesarios para actuar eficaz y eficientemente en situaciones de emergencia, a fin de atenuar el daño a las personas, el deterioro de las operaciones y de los bienes de la empresa, del Medio Ambiente y de la comunidad. Las disposiciones establecidas en este Plan de Emergencia son aplicables a todo el personal y sus Empresas Contratistas, subcontratistas y visitas que desarrollen trabajos en las faenas de la empresa. Este Plan de Emergencia, contempla las acciones a realizar al interior de la faena (inmediatamente después de la emergencia), el canal de comunicación de información a las Autoridades, los roles a desempeñar por cada uno de los trabajadores, etc. Adicionalmente, la Mina Subterránea Candelaria cuenta con refugios móviles, que corresponden a unidades para el resguardo del personal en caso de emergencia, que cumplen con el Artículo 100 del D.S. N° 132/04, todos estos ubicados estratégicamente en diferentes niveles de la mina, según requerimiento y necesidad de los frentes de trabajo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Cada vez que ocurra una emergencia y se deba activar el Plan de Emergencias, CCMC considera todas las directrices para enfrentar una emergencia y definir los roles que debe tener cada uno de los trabajadores de CCMC. En el Capítulo 7 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA, sección 7.6.2, se detalló el Diagrama de flujo de las comunicaciones ante emergencias. De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-2: Riesgo de Inundación de un Nivel Subterráneo

Riesgo o Contingencia	Inundación de un nivel subterráneo
Riesgo o contingencia	Inundación de un nivel subterráneo a causa de afloramientos (surgimiento) o emergencia no prevista de agua subterránea.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Mina Subterránea Candelaria
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dada la ubicación de la Mina Subterránea Candelaria, la reconocida no existencia de conexión entre el Proyecto y el acuífero del río Copiapó y la distancia de la Mina a éste, se considera que solo las actividades de exploración eventualmente podrían intervenir el acuífero lo que generaría la inundación de un nivel subterráneo. Así, las medidas preventivas que se consideran son: - Planificación de sondajes exploratorios para no alcanzar el contacto de la roca con el relleno aluvial del río Copiapó. - Monitoreo de sondajes existentes al interior de la Mina para verificar la no existencia de filtraciones. - Implementación de un sistema de drenaje y conducción del agua hacia la superficie. Se cuenta un sistema drenaje dentro de la Mina Subterránea lo que permite la explotación de la mina en condiciones seguras. Actualmente, el sistema de drenaje de Mina Candelaria tiene su circuito de bombeo en forma de cascada ascendente, traspasando el drenaje de nivel en nivel, utilizando bombas estacionarias y sumergibles instaladas en cada piscina. Durante este proceso las aguas son decantadas en las piscinas de cada nivel, siendo reutilizadas como agua industrial para la operación de la mina (perforación, desarrollos, humectación, etc.). El sistema de drenaje está compuesto por la siguiente infraestructura: - Piscinas de drenaje principales - Piscinas de drenaje secundarias - Bombas sumergibles y estacionarias - Ductos de drenaje
Forma de control y seguimiento	Verificación de la planificación de sondajes Supervisión en terreno mientras se realizan los sondajes Mantenimiento del sistema de drenaje
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se actuará de acuerdo con lo establecido en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de CCMC, presentado en el Capítulo 7 del EIA y actualizado en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional. Este Plan de Emergencia es un plan descentralizado, que integra a las empresas contratistas y da pautas para que cada área de la empresa en conjunto con sus contratistas, organice y prepare los recursos humanos y materiales necesarios para actuar eficaz y eficientemente en situaciones de emergencia, a fin de atenuar el daño a las personas, el deterioro de las operaciones y de los bienes de la empresa, del Medio Ambiente y de la comunidad. Las disposiciones establecidas en este Plan de Emergencia son aplicables a todo el personal y sus Empresas Contratistas, subcontratistas y visitas que desarrollen trabajos en las faenas de la empresa. Este Plan de Emergencia, contempla las acciones a realizar al interior de la faena (inmediatamente después de la emergencia), el canal de comunicación de

Riesgo o Contingencia	Inundación de un nivel subterráneo
	información a las Autoridades, los roles a desempeñar por cada uno de los trabajadores, etc. Específicamente, se implementaran las siguientes medidas: ▪ Detener la actividad que generó la contingencia. ▪ Sellar inmediatamente el sondaje o zona de filtración de agua. ▪ Realizar un monitoreo isotópico y de calidad de aguas (complementario) para determinar el origen del agua de filtración. ▪ Aumentar la frecuencia de monitoreo del nivel freático en puntos cercanos a la zona de surgimiento o emergencia del agua para verificar la efectividad de las medidas. ▪ Implementar sistema de drenaje y manejo del agua de filtración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Cada vez que ocurra una emergencia y se deba activar el Plan de Emergencias, CCMC considera todas las directrices para enfrentar una emergencia y definir los roles que debe tener cada uno de los trabajadores de CCMC. En el Capítulo 7 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA, sección 7.6.2, se detalló el Diagrama de flujo de las comunicaciones ante emergencias. De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2-3: Riesgo de Surgimiento o Emergencia No Prevista de Agua Subterránea y Consecuente Descenso del Nivel Freático.

Riesgo o Contingencia	Surgimiento o emergencia no prevista de agua subterránea y consecuente descenso del nivel freático.
Riesgo o contingencia	Surgimiento o emergencia no prevista de agua subterránea y consecuente descenso del nivel freático en el entorno de la Mina Subterránea Candelaria.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Parte, obra o acción asociada	Mina Subterránea Candelaria
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Dada la ubicación de la Mina Subterránea Candelaria, la reconocida no existencia de conexión entre el Proyecto y el acuífero del río Copiapó y la distancia de la Mina a éste, se considera que solo las actividades de exploración eventualmente podrían intervenir el acuífero. Así, las medidas preventivas que se consideran son: - Planificación de sondajes exploratorios para no alcanzar el contacto de la roca con el relleno aluvial del río Copiapó. - Monitoreo de sondajes existentes al interior de la Mina para verificar la no existencia de filtraciones. - Monitoreo del nivel freático en los pozos más cercanos a la Mina Subterránea y que estén habilitados en el acuífero del río Copiapó.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento del sistema de drenaje
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se actuará de acuerdo con lo establecido en el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias de CCMC, presentado en el Capítulo 7 del EIA y actualizado en el Anexo 7 de la Adenda Excepcional. Este Plan de Emergencia es un plan descentralizado, que integra a las empresas contratistas y da pautas para que cada área de la empresa en conjunto con sus contratistas, organice y prepare los recursos humanos y materiales necesarios para actuar eficaz y eficientemente en situaciones de emergencia, a fin de atenuar el daño a las personas, el deterioro de las operaciones y de los bienes de la empresa, del Medio Ambiente y de la comunidad. Las disposiciones establecidas en este Plan de Emergencia son aplicables a todo el personal y sus Empresas Contratistas, subcontratistas y visitas que desarrollen trabajos en las faenas de la empresa. Este Plan de Emergencia, contempla las acciones a realizar al interior de la faena (inmediatamente después de la emergencia), el canal de comunicación de información a las Autoridades, los roles a desempeñar por cada uno de los trabajadores, etc. Específicamente, se implementarán las siguientes medidas: - Detener la actividad que generó la contingencia. - Sellar inmediatamente el sondaje o zona de filtración de agua. - Realizar un monitoreo isotópico y de calidad de aguas (complementario) para determinar el origen del agua de filtración. - Aumentar la frecuencia de monitoreo del nivel freático en puntos cercanos a la zona de surgimiento o emergencia del agua para verificar la efectividad de las medidas. - Implementar sistema de drenaje y manejo del agua de filtración.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Cada vez que ocurra una emergencia y se deba activar el Plan de Emergencias, CCMC considera todas las directrices para enfrentar una emergencia y definir los roles que debe tener cada uno de los trabajadores de CCMC.

Riesgo o Contingencia	Surgimiento o emergencia no prevista de agua subterránea y consecuente descenso del nivel freático.
	En el Capítulo 7 Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias del EIA, sección 7.6.2, se detalló el Diagrama de flujo de las comunicaciones ante emergencias. De acuerdo a lo establecido en la Resolución Exenta N° 885/2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), se informará a la SMA directamente dentro de un plazo de 24 horas de la activación del plan de emergencia en aquellas situaciones reportables a la SMA. La vía de comunicación será a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. La resolución y efectos de la emergencia será informada a la SMA (presentación de informes) dentro de un plazo de 30 días de activada la emergencia.

Fuente: Elaboración propia.