



ANEXO N° 4.3

INFORME N° 4896-6640-PP-INF-011 SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE

**DOCUMENTO PREPARADO POR
ARCADIS CHILE SPA**

**Versión 0
Marzo 2019**

4896 ASESORÍA DE INGENIERÍA A OPERACIONES RELAVES & AGUA

N°4896-6640-PP-INF-011

REPORTE CUMPLIMIENTO, MEDIDA PROVISIONAL D), RESOLUCION EXENTA N°384 SMA

ABRIL 2018

REV.		Ejecutor	Revisor	Aprobador	DESCRIPCIÓN
A	Nombre Firma	P. Vargas C. Barrueto	J. Lagos	C. Díaz	Coordinación Interna
	Fecha	09.04.2018	09.04.2018	09.04.2018	
B	Nombre Firma	P. Vargas C. Barrueto	J. Lagos	C. Díaz	Revisión y Aprobación Cliente
	Fecha	09.04.2018	09.04.2018	09.04.2018	
0	Nombre Firma	P. Vargas C. Barrueto	J. Lagos	C. Díaz	Aprobación Cliente
	Fecha	10.04.2018	10.04.2018	10.04.2018	

Este documento NO ES APTO PARA CONSTRUCCIÓN.

CONTACTO

CAROLYN DIAZ C
JEFE DE PROYECTO

T +56 2 2381 6143
e carolyn.diaz@arcadis.com

Arcadis.
Av. Antonio Varas 621
Providencia, CP 7500966
Santiago | Chile

CONTENIDO

- 1 OBJETIVOS Y ALCANCES..... 4
- 2 REFERENCIAS..... 4
- 3 DESCRIPCIÓN SISTEMA DE DESVIO DE AGUAS NATURALES 5
 - 3.1 General 5
 - 3.2 Obra de Captación IP-A2..... 6
- 4 DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE 7
- 5 REPORTE CUMPLIMIENTO: MEDIDA PROVISIONAL D) USO DE COMPUERTAS Y FUNCIONAMIENTO. 9
 - 5.1 Medida Provisional..... 9
 - 5.2 Cumplimiento..... 9

LISTADO DE FIGURAS

Figura 3-1: Ubicación de las obras de desvío de aguas naturales.....	5
Figura 3-2: Disposición general IP-A2.	6
Figura 3-3: P&ID Desvío de aguas naturales ladera suroriente.....	6
Figura 3-4: Vista Panorámica IP-A2.....	7
Figura 3-5: Detalle compuertas cajón intermedio IP-A2.....	7
Figura 4-1: Vista aguas arriba desde el interceptor IP-A2 (Ref. 1).....	8
Figura 4-2: Ingreso de lamas al sistema de desvío de aguas naturales y estado de las compuertas al momento del incidente (Ref. 1).....	8
Figura 5-1: Funcionamiento (local) compuerta Desvío de Aguas (CA).....	9
Figura 5-2: Funcionamiento (local) compuerta Desvío de Lamas (CL).....	9
Figura 5-3: Posición de Compuertas para evitar ingreso de Lamas al Desvío de Aguas Naturales.	10

1 OBJETIVOS Y ALCANCES

El presente documento tiene por objetivo dar respuesta a la medida d) Resolución Exenta N°384, emitida el 29 de marzo de 2018 por la SMA.

2 REFERENCIAS

- Ref. 1 Informe de Incidente: Rotura de Tubería de Transporte de Lamas en Variante Rápido 2 – 20 de marzo de 2018. Medio Ambiente Operaciones, VP Sustentabilidad y Asuntos Corporativos, SCMMLCC, marzo 2018.
- Ref. 2 Manual de Operación Transporte y Distribución de Lamas (Informe N°4157-6000-RE-MNL-002 Rev. 0). Manuales de Operación, Capacitación, Puesta en Marcha y Bases Licitación para Operación Área Relaves y Agua Recuperada, Proyecto Minero Caserones. Arcadis, marzo 2014.
- Ref. 3 Entrega de Información Requerida en Acta de Inspección Ambiental de 21 de Marzo de 2018 a la Faena Minera Caserones (MLCC VPSAC N°034/2018). MLCC, marzo 2018.

3 DESCRIPCIÓN SISTEMA DE DESVÍO DE AGUAS NATURALES

3.1 General

Para no afectar las aguas naturales que escurren por las quebradas adyacentes al área del proyecto, se construyó una serie de obras de captación y desvío de aguas. Estas obras tienen por objetivo captar los escurrimientos superficiales y llevarlos hacia su cauce natural.

Los lugares donde se ubican las obras de captación y desvío de aguas naturales fueron denominados obras de “Intercepción Puntual” (IP) y cuentan con una obra de captación que encauza las aguas naturales por una canaleta hasta un desarenador, para luego ser retornadas al cauce de la quebrada.

En términos generales, el sistema de desvío de aguas naturales está conformado por dos sectores:

- Desvío de aguas naturales de la ladera suroriente: compuesto por las obras de intercepción IP-A1, IP-A2 e IP-C.
- Desvío de aguas naturales de la ladera norponiente: compuesto por las obras de intercepción IP-B, IP-D1 e IP-D2.

La Figura 3-1 muestra las ubicaciones de los desvíos de aguas naturales que conforman los dos sectores descritos anteriormente.

Figura 3-1: Ubicación de las obras de desvío de aguas naturales.



Debido al trazado de la línea de transporte de lamas, el IP-A2 está expuesto a recibir fugas de lamas. Por este motivo, se ha implementado un sistema de compuertas (ubicado entre la obra de captación y el desarenador) que desviará el caudal hacia el depósito en caso de contacto con derrame de lamas.

Figura 3-4: Vista Panorámica IP-A2.



Figura 3-5: Detalle compuertas cajón intermedio IP-A2.



4 DESCRIPCIÓN DEL INCIDENTE

De acuerdo a lo descrito en el documento de la Ref. 1, el día 20 de marzo de 2018 a las 16:50 horas, en el sector de la Quebrada La Brea, personal de SCMMLCC detectó la rotura de la línea de transporte de lamas por la tubería By-pass en el km 1,4, ubicado en el sector de la Variante Rápido 2.

La rotura de la línea de transporte produjo el escurrimiento de lamas por la quebrada, llegando a la obra de captación IP-A2 ubicada 700 m aguas abajo, entrando al cajón intermedio donde se desvían los flujos provenientes de la quebrada A2 hacia la cubeta o al sistema de desvío de aguas naturales, produciéndose el rebose del mismo (ver Figura 4-1).

Figura 4-1: Vista aguas arriba desde el interceptor IP-A2 (Ref. 1).



Al momento del incidente las compuertas se encontraban en posición de desvío hacia la cubeta, es decir, la compuerta de agua (CA) estaba cerrada, mientras que la compuerta de lamas (CL) se encontraba abierta (Figura 4-1). No obstante esto, una obstrucción en la descarga de lamas hacia la cubeta, provocó que parte del material derramado rebosara y sobrepasara la compuerta, llevando las lamas al sistema de desvío de aguas naturales.

Figura 4-2: Ingreso de lamas al sistema de desvío de aguas naturales y estado de las compuertas al momento del incidente (Ref. 1).



Según constató el personal de MLCC, este material se mezcló con las aguas que escurren por el sistema de desvío, lo que produjo que la mezcla de lamas y agua (en un volumen de 2 m³) fuera descargada hacia el río Ramadillas a la altura del km 19 de la Ruta 1 del proyecto.

5 REPORTE CUMPLIMIENTO: MEDIDA PROVISIONAL D) USO DE COMPUERTAS Y FUNCIONAMIENTO.

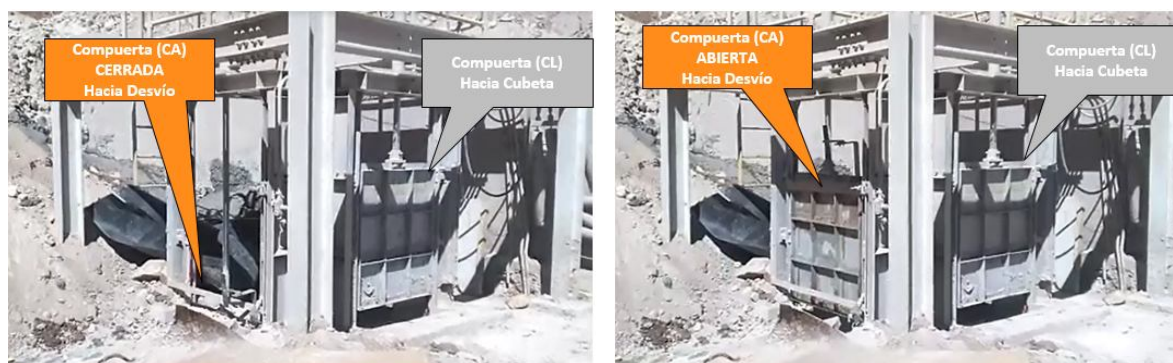
5.1 Medida Provisional

“Demostrar mediante medios de verificación apropiados, el funcionamiento óptimo de la compuerta que se encuentra instalada en la obra de captación de aguas, así como demostrar que el sistema frente a un nuevo evento de fugas en el Lamaducto de la quebrada variante no significará el ingreso de estas al canal de contorno perimetral IP-A2. La presente medida debe cumplirse en el plazo de 7 días hábiles a partir de su fecha de notificación y se decreta en conformidad a lo dispuesto en la letra a) del artículo 48 de la LO-SMA”.

5.2 Cumplimiento

Al momento del reporte, en paralelo a las labores de limpieza del canal de hormigón, desarenador y reemplazo de la tubería de lamas (según mandató la medida h)), fue posible demostrar el funcionamiento de las compuertas en modo remoto, es decir verificar su apertura y cierre. En las Figuras 5-1 y 5-2, se presenta ambas compuertas en sus dos posiciones (abierta y cerrada). Adicionalmente, se adjunta video que da cuenta del funcionamiento de las compuertas.

Figura 5-1: Funcionamiento compuerta Desvío de Aguas (CA).



Posición CERRADA

Posición ABIERTA

Figura 5-2: Funcionamiento compuerta Desvío de Lamas (CL).



Posición CERRADA

Posición ABIERTA

Para evitar el ingreso de lamas al sistema de desvío de aguas naturales, MLCC mantendrá la Compuerta de Aguas (CA) en posición CERRADA y Compuerta de Lamas (CL), en posición ABIERTA (ver Figura 5-3), lo que junto con las medidas adicionales de limpieza derivadas de la medida provisional h) de la Resolución Exenta N°384, asegurarán que en caso de derrames de lamas, éstos no lleguen a contactar en canal de contorno.

Figura 5-3: Posición de Compuertas para evitar ingreso de Lamas al Desvío de Aguas Naturales.



Arcadis

Av. Antonio Varas 621
Providencia, Santiago
T: +56 2 2381 6000

arcadis.com

A decorative graphic consisting of three thin orange lines. One line is horizontal, extending across the width of the page. Two other lines are diagonal, starting from the bottom left and extending towards the top right, intersecting the horizontal line.