



Superintendencia
del Medio Ambiente
Gobierno de Chile



MEMORÁNDUM D.S.C N° 192/2016

A : CRISTIAN FRANZ THORUD
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

DE : AMANDA OLIVARES VALENCIA
FISCAL INSTRUCTORA (ROL D-009-2016)
DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO

MAT. : Solicita renovación medidas provisionales que indica

FECHA : 07 de marzo de 2016

Sierra Gorda SCM (en adelante, Sierra Gorda), Rol Único Tributario N°76.081.590-K, opera una faena minera que tienen como objetivo la producción de cátodos de cobre, y concentrados de cobre y molibdeno, mediante la explotación a rajo abierto de los rajos Catabela y Salvadora, a un promedio aproximado de 190 ktpd de minerales de óxido y sulfuros de cobre. Los óxidos son tratados en una pila de lixiviación, extracción por solventes (SX) y electro-obtención (EW), obteniéndose cátodos de cobre. Los sulfuros se procesarán a través de chancado, molienda, flotación y espesamiento, obteniéndose concentrados de cobre y molibdeno. Las principales instalaciones que contempla el proyecto son: a) En el sector mina-planta Catabela, los rajos, el depósito de estériles y ripios lixiviados, las instalaciones para el procesamiento de óxidos y de sulfuros, la piscina de aguas de procesos, y el depósito de relaves espesados; b) En el sector ductos, el acueducto para transporte de agua de mar, estaciones de bombeo y de válvulas disipadoras de energía.

El Depósito de Relaves espesados es parte de las instalaciones de la faena de Sierra Gorda. El EIA del Proyecto fue calificada favorablemente mediante la Resolución Exenta N° 126, de 8 de julio de 2011, de la Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta, luego rectificadas mediante Resolución Exenta N° 137/2011 de Comisión de Evaluación de la Región de Antofagasta (en adelante, RCA N° 137/2011).

Con fecha 25 de enero de 2016, mediante Memorándum MNZ N° 006/2016 la Oficina Regional de Antofagasta solicitó a la Fiscalía de esta Superintendencia la adopción de medidas provisionales con fines cautelares tendientes a evitar un daño inminente al medio ambiente o a la salud de las

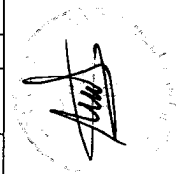
personas, de conformidad a lo dispuesto en el artículo 48 de la LO-SMA, pues la operación del tranque de forma distinta a lo ambientalmente autorizado en la RCA N° 137/2011 genera un riesgo para la calidad de las aguas subterráneas presentes en el sector en que se emplaza la faena minera Sierra Gorda.

Con fecha 05 de febrero de 2016, mediante Resolución Exenta N° 108 (en adelante Res. Exenta N° 108), esta Superintendencia ordenó a Sierra Gorda SCM, adoptar las medidas provisionales del artículo 48 letra a) y f), es decir “medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño”, y “ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor”, por un plazo de 15 días hábiles, en la operación del proyecto Sierra Gorda. En específico se solicitó al titular disminuir el volumen de agua acumulada en el espejo de agua del depósito a su menor expresión posible considerando las condiciones actuales de diseño y operación, para ello el titular debería depositar relaves cumpliendo, al menos, con el estándar de mayor eficiencia de concentración de porcentaje de sólidos que se había depositado a la fecha en que se solicitó la medida (correspondiente a 61,7% de sólidos), y reducir el volumen de agua almacenada en la cubeta del depósito de relaves, de acuerdo a su máxima capacidad técnica instalada, extrayendo el agua sobrenadante con la implementación del sistema de bombeo que para ello se requiera. Adicionalmente se solicitó la remisión de información necesaria para evaluar la capacidad técnica del presunto infractor para el cumplimiento de los estándares de operación del depósito que se establecieron en la evaluación ambiental del proyecto.

Con fecha 07 de marzo de 2016, esta Superintendencia dictó la Res. Ex. N° 1/Rol D-009-2016, mediante la cual formuló cargos a Sierra Gorda SCM, por infracciones al artículo 35 letra a) y letra l) de la LO-SMA.

Específicamente, esta Superintendencia formuló cargos por los siguientes hechos, actos u omisiones que constituyen infracciones conforme al artículo 35 a) de la LO-SMA, en cuanto incumplimiento de las condiciones, normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental:

N°	Hechos que se estiman constitutivos de infracción
I	No contar con los canales de desvío de aguas lluvia en el botadero de estériles y en el Rajo de mina.
II	No pavimentar el camino 1, ubicado paralelo a la ruta 25 y a la línea del ferrocarril.
III	No contar con un plan de medidas adicionales para evitar niveles de latencia de MP 10 y MP 2,5, previamente validado por el SEA y SEREMI de Salud.
IV	Realizar abastecimiento de agua industrial a través de terceros en circunstancias de encontrarse operativa la piscina de agua de proceso.
V	Realizar actividad de transporte de concentrado de cobre por rutas no consideradas en su autorización ambiental

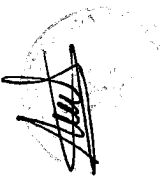


N°	Hechos que se estiman constitutivos de infracción
VI	La piscina de agua de proceso y las piscinas intermedias y de procesos no cuenta con cobertura que la disimule su espejo de agua, según se señala en su autorización ambiental.
VII	Operación del tranque de relaves y de su sistema de control de infiltraciones de forma distinta a la autorizada. Lo que se observa en: a) Depositar relaves con un porcentaje de sólidos menor al 65%. b) Operar con un espejo de agua de manera permanente. c) No haber realizado captura de aguas en pozos de extracción de infiltraciones, previa autorización de la autoridad.

Adicionalmente, se formuló cargos por los siguientes hechos, actos u omisiones que constituyen infracciones conforme al artículo 35 I) de la LO-SMA, en cuanto constituyen incumplimientos de las obligaciones derivadas de las medidas provisionales previstas en el artículo 48:

N°	Hechos que se estiman constitutivos de infracción
VIII	Incumplimiento del Resuelvo Segundo, Numerales 1 y 2, de la Resolución Exenta N° 108/2016, que Ordena medidas provisionales a Sierra Gorda SCM. - No se depositó el relave cumpliendo con el estándar de mayor eficiencia de concentración de porcentaje de sólidos depositado a la fecha. - No se opera el sistema de recuperación de aguas del tranque a una tasa de al menos 1.326.429 m3/mes o 42.788 m3/día.
IX	Incumplimiento del Resuelvo Tercero Numeral 1 de la Resolución Exenta N° 108/2016, que Ordena medidas provisionales a Sierra Gorda SCM. - No se identifica la totalidad de los pozos de la empresa, detallando para cada uno, los siguientes elementos (i) nomenclatura o nombre utilizado; (ii) tipo de pozo (monitoreo de infiltraciones del tranque de relaves, monitoreo de acuífero, otro); (iii) compromiso ambiental asociado de acuerdo a RCA (identificar considerando y contenido asociado); (iv) cota (en m.s.n.m.); (v) coordenadas UTM en Datum WGS 84, Huso 19S; (vi) perfil geológico y de habilitación; (vii) fecha de inicio de operación y (viii) registro de los niveles freáticos medidos en cada uno de esos pozos desde el inicio de su operación en formato Excel).

Adicionalmente, en el Resuelvo IV de la Res. Ex. N°1/ ROL D-009-2016 esta Fiscal solicita la renovación de las medidas adoptadas con fecha 05 de febrero de 2016, mediante Resolución Exenta N° 108 y adopción de medidas provisionales adicionales. El artículo 48 inciso primero de la LO-SMA dispone "*Cuando se haya iniciado el procedimiento sancionador, el instructor del procedimiento, con el objeto de evitar daño inminente al medio ambiente o a la salud de las personas, podrá solicitar fundamentamente al Superintendente la adopción de alguna o algunas de las siguientes medidas provisionales (...)*".



Con fecha 10 de marzo de 2016, mediante Resolución Exenta N° 217, esta Superintendencia ordenó a nuevamente a Sierra Gorda SCM, adoptar las medidas provisionales del artículo 48 letra a) y f), es

decir “medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño”, y “ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del infractor”, por un plazo de 30 días corridos, en la operación del proyecto Sierra Gorda.

En relación con la renovación de las medidas establecidas en la letra a) del artículo 48 de la LO-SMA, esto es medidas de corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o del daño, se ordenó lo siguiente:

- a) Depositar relaves cumpliendo, al menos, con el estándar de mayor eficiencia de concentración de porcentaje de sólidos que se ha depositado a la fecha en la operación del depósito (según la revisión de los antecedentes expuesta en el considerando 5 letra a) ello correspondería a 61,7% de sólidos).

Para verificar lo anterior, se ordenó que la empresa debería entregar a la SMA la medición de porcentaje de sólidos del relave espesado con frecuencia a lo menos diaria, cada 15 días corridos contados desde la notificación de la resolución que ordena la medida, y sostenidamente mientras se mantenga la medida.

- b) Reducir el volumen de agua almacenada en la cubeta del tranque de relaves, de acuerdo a su máxima capacidad técnica instalada, extrayendo el agua sobrenadante con la implementación del sistema de bombeo que para ello se requiera. Para cumplir lo anterior, el titular deberá operar a su máxima capacidad conforme a las condiciones actuales del espejo de agua (volumen y profundidad), esto es, deberá operar el sistema de recuperación de aguas del tranque cumpliendo al menos, con el estándar de 125 l/s como promedio quincenal y mientras se mantengas las referidas condiciones.

Para verificar lo anterior, se solicitó (i) un registro fotográfico fechado, de la superficie del espejo de agua en la cubeta del tranque de relaves; (ii) un registro del caudal medio de agua bombeada a nivel diario (en m³/día); (iii) una batimetría de la cubeta de agua del Depósito medida cada 15 día corridos. La empresa debería remitir el informe de batimetría elaborado por la empresa que realiza el levantamiento, adjuntando la correspondiente memoria de cálculo para la obtención de las mediciones de superficie del espejo de agua, volumen del espejo de agua, superficie de relaves depositados, volumen de relaves depositados y debería informar la profundidad máxima y media del espejo de agua.

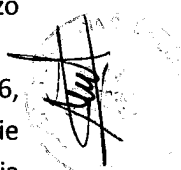
Adicionalmente, se requirió mensualmente un informe en el que se compare la evolución de la superficie del espejo de agua en la cubeta del tranque de relaves, la presencia de filtraciones en las zanjas del sistema de infiltración de los muros 3 y 4, y la estimación de la dimensión de las zonas con afloramiento de humedad aguas debajo de los muros 3 y 4.

En relación con las medidas establecidas en la letra f) del artículo 48 de la LO-SMA, esto es ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del titular, con el objeto de evitar un daño inminente al medio ambiente, se renovó de la medida relativa a la identificación de la totalidad de los pozos de la empresa, detallando para cada uno, los siguientes elementos (i) nomenclatura o nombre utilizado; (ii) tipo de pozo (monitoreo de infiltraciones del tranque de relaves, monitoreo de acuífero, otro); (iii) compromiso ambiental asociado de acuerdo a RCA (identificar considerando y contenido asociado); (iv) cota (en m.s.n.m.); (v) coordenadas UTM en Datum WGS 84, Huso 19S; (vi) perfil geológico y de habilitación; (vii) fecha de inicio de operación y (viii) registro de los niveles freáticos medidos en cada uno de esos pozos desde el inicio de su operación (en formato Excel), y se ordenó al titular la elaboración y ejecución de un Programa de Monitoreo que incorpore la totalidad de los pozos y sondajes identificados por el titular¹ en el sector del Depósito de Relaves, y la realización de nuevo muestreo de isotopos estables del agua ($\delta^{18}O$ - δ^2H) con la misma metodología y parámetros del análisis mencionado en el en el informe 4468-1000-GH-INF-005_B que da cuenta del informe trimestral monitoreo de agua subterránea octubre-diciembre 2015.

Nueva Renovación de las medidas provisionales

Para efectos de la verificación del cumplimiento de la medida ordenada mediante la Resolución Exenta N° 217, Sierra Gorda ha remitido hasta la fecha los siguientes antecedentes:

- Con fecha 28 de marzo de 2016, correspondiendo a la entrega del primer reporte de cumplimiento de la medida decretada mediante Res. Exenta N° 217 de 10 de marzo de 2016, Sierra Gorda entregó:
 - Un registro de medición de porcentaje de sólidos del relave espesado con frecuencia diaria, correspondiente al periodo comprendido entre el 11 y el 27 de marzo de 2016.
 - Registros fotográficos de la superficie del espejo de agua en la cubeta del tranque de relaves fechado entre los días 11 y 27 de marzo de 2016.
 - Registro del caudal medio de agua bombeada en m³/día entre el 11 y el 27 de marzo de 2016, con un cálculo de recuperación de l/s promedio.
 - Batimetría de la cubeta de agua del Depósito realizada con fecha 17 de marzo de 2016, en la cual se indica superficie del espejo de agua, volumen del espejo de agua, superficie de relaves depositados, volumen de relaves depositados, profundidad máxima y media del espejo de agua, y explicación de cálculo para la obtención de valores.



¹ Ver Respuesta 6 de la Carta VPAC-2016-003 que da respuesta al requerimiento de Res. Exenta 113 de 09 de febrero de 2016, de esta Superintendencia.

- Informe identificando la totalidad de los pozos de la empresa, detallando para cada uno, los siguientes elementos (i) nomenclatura o nombre utilizado; (ii) tipo de pozo (monitoreo de infiltraciones del tranque de relaves, monitoreo de acuífero, otro); (iii) compromiso ambiental asociado de acuerdo a RCA (identificar considerando y contenido asociado); (iv) cota (en m.s.n.m.); (v) coordenadas UTM en Datum WGS 84, Huso 19S; (vi) perfil geológico y de habilitación; (vii) fecha de inicio de operación y (viii) registro de los niveles freáticos medidos en cada uno de esos pozos desde el inicio de su operación (en formato Excel).
 - Una descripción de la campaña de muestreo de isotopos estables en agua efectuado entre los días 22 y 24 de marzo de 2016, que considera un estudio de los pozos CB-7, CB-8 y CON 15, y cuyo plazo de entrega de reporte de los resultados de los análisis de laboratorios se estimó para el 5 de mayo de 2016.
- Con fecha 04 de abril de 2016, correspondiendo a la entrega de la segunda parte del primer reporte de cumplimiento de la medida decretada mediante Res. Exenta N° 217 de 10 de marzo de 2016, Sierra Gorda entregó un informe en que se describe la evolución de la superficie del espejo de agua en la cubeta del tranque.

Sin emitir un pronunciamiento respecto a la efectividad de las medidas de corrección, seguridad o control ordenadas con el objetivo de impedir la continuidad en la producción del riesgo o del daño, así como también, sin pronunciarse respecto al cumplimiento de las medidas ordenadas por Res. Exenta N° 217 de 10 de marzo de 2016, **esta Fiscal Instructora estima que Sierra Gorda SCM debe continuar con la adopción de medidas que permitan controlar el comportamiento de la fracción líquida del relave que es depositado en el Depósito de Relaves de la faena minera Sierra Gorda,** toda vez que las condiciones de riesgo inminente que fundamentaron la solicitud del Resuelvo IV de la Res. Exenta N° 1/Rol D-009-2016 siguen presentes.

De la revisión de los antecedentes presentados por Sierra Gorda se desprende una evolución positiva en el comportamiento del espejo de agua del Depósito, lo que se evidencia, entre otros antecedentes, en los Resultados de la Batimetría reportada por el titular, que da cuenta del análisis de mediciones realizadas con fecha 17 de marzo de 2016, y cuyos resultados se pueden reflejar en la siguiente tabla:

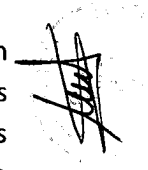


Tabla N° 1

Volumen Total Agua en Cubeta	25.566,59 m³
Volumen Zona Profunda	14.993,62 m ³
Volumen Zona Baja Profundidad	10.572,97 m ³

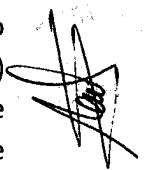
Superficie Total Laguna	123.699,35 m ²
Perímetro	2.132,17 m
Cota Pelo de Agua	1.622,36 m.s.n.m
Cota Máxima Profundidad	1.621,76 m.s.n.m
Profundidad máxima espejo de agua	0,60 m
Promedio Profundidad espejo de agua	0,35 m

	Relave Sumergido	Relave Expuesto	Total
Volumen relaves m³	830.955,21	24.158.451,63	24.989.406,84
Superficie relaves Área m²	123.699,35	3.888.301,73	4.006.001,08

Los antecedentes indicados dejan observar que el volumen de agua en el depósito de relaves ha ido en disminución, encontrándose en el trimestre enero – marzo 2016 en su expresión más baja desde el inicio de la operación del tranque (enero 2015). A modo de contexto, según las mediciones realizadas el 17 de marzo de 2016 por la empresa, la superficie del espejo de agua abarcaba una superficie de 12,3 ha, con una profundidad promedio de 35 cm y un máximo de 60 cm.

Por otro lado, al analizar la superficie de los afloramientos de humedad (Costras de sal) aguas abajo de los muros del depósito de relaves, se observa que en el periodo de agosto 2015 a enero 2016, estas tuvieron un mayor aumento relativo en el periodo septiembre a noviembre de 2015, manteniéndose estables (sin aumentar variaciones significativas en su superficie) en el periodo de noviembre 2015 a enero 2016.

En el gráfico a continuación (figura 1), se visualiza la evolución del volumen de agua en el depósito de relaves desde abril de 2015 a marzo 2016 y de la superficie de los afloramientos (costras de sal) ubicadas aguas debajo de los muros 3 y 4 del depósito de relaves. Del cual se puede observar que la disminución del agua contenida en el depósito de relaves, ha mantenido los afloramientos de humedad estables en cuanto a su superficie.



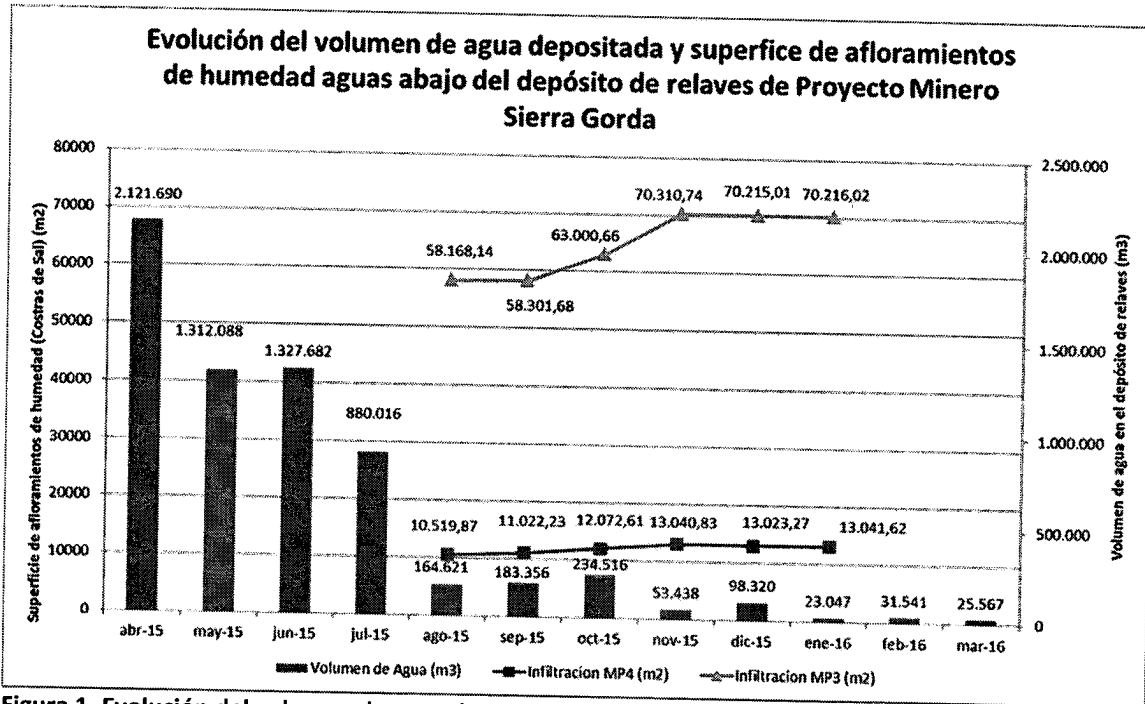


Figura 1. Evolución del volumen de agua depositada y superficie de infiltraciones aguas abajo del depósito de relaves de proyecto Minero Sierra Gorda.

Al mismo tiempo, los resultado del análisis isotópico remitido por el titular con fecha 22 de marzo de 2016, en cumplimiento del Resuelvo III letra b) de la Res. Exenta N° 1/Rol D-009-2016 que formuló cargos a Sierra Gorda SCM, y que consisten en un análisis de muestreos realizados entre junio de 2015 y enero de 2016, dan cuenta de que la composición química de las aguas del depósito de relaves (MSG-1) y las muestras recogidas aguas abajo (MSG-2², MSG-4³ y MSG-5⁴), tanto en el muro 3 y 4, además del piezómetro #1 (MSG-3⁵), el cual no llega al acuífero, son principalmente cloruradas sódicas, con leves diferencias en la concentración relativa SO₄/Cl. La composición del agua muestreada desde el pozo CB-8⁶, es muy similar, sugiriendo al igual que la composición isotópica un origen desde las aguas del depósito de relaves, de lo que se puede concluir que la operación del Depósito de Relaves de Minera Sierra Gorda sigue generando una situación de riesgo inminente de daño al medio ambiente.

² Afloramiento de agua a 200 mts de muro 4.

³ Afloramiento talud aguas abajo muro 4.

⁴ Afloramiento talud aguas debajo de muro 3.

⁵ Pozo de monitoreo 1, aguas abajo de muro 4.

⁶ Pozo de monitoreo acuífero, pero que el titular informa que no llega al acuífero.

La Resolución Exenta N° 217 de 10 de marzo de 2016 fue notificada personalmente el día 10 de marzo de 2016, por lo que mantendrá su vigencia hasta el 9 de marzo de 2016. De acuerdo a la información que consta en el procedimiento Rol D-009—2016, esta Fiscal estima que la necesidad de controlar el comportamiento de la fracción líquida del Depósito se extenderá a lo menos hasta la primera semana de mayo de 2016. Después de dicha fecha, se deberá evaluar la necesidad de continuar con las medidas provisionales en función de la información con que cuente esta Superintendencia.

Por último, en el marco del procedimiento sancionatorio Sierra Gorda SCM ingresó una propuesta de Programa de Cumplimiento con fecha 05 de abril de 2016, la que se encuentra en proceso de análisis por parte de la División de Sanción y Cumplimiento.

En atención a todo lo señalado previamente, se solicita la renovación de parte de las medidas del artículo 48 letra a) de la LO-SMA, y la adopción de la medida del artículo 48 letra f) de la LO-SMA, a Sierra Gorda, para que sean implementadas en los siguientes términos.

Renovación de medida establecida en la letra a) del artículo 48 de la LO-SMA para la corrección, seguridad o control que impidan la continuidad en la producción del riesgo o daño, con el objeto de evitar un riesgo inminente de daño al medio ambiente:

1. Reducir el volumen de agua almacenada en la cubeta del tranque de relaves, de acuerdo a su máxima capacidad técnica instalada, extrayendo el agua sobrenadante con la implementación del sistema de bombeo que para ello se requiera. Para cumplir lo anterior, el titular deberá operar a su máxima capacidad conforme a las condiciones actuales del espejo de agua (volumen y profundidad), esto es, deberá operar el sistema de recuperación de aguas del tranque cumpliendo al menos, con el estándar de 125 l/s como promedio quincenal y mientras se mantengas las referidas condiciones.

Para verificar lo anterior, se solicita (i) un registro fotográfico fechado, de la superficie del espejo de agua en la cubeta del tranque de relaves; (ii) un registro del caudal medio de agua bombeada a nivel diario (en m³/día); (iii) una batimetría de la cubeta de agua del Depósito medida cada 15 días corridos. La empresa deberá remitir el informe de batimetría elaborado por la empresa que realiza el levantamiento, adjuntando la correspondiente memoria de cálculo para la obtención de las mediciones de superficie del espejo de agua, volumen del espejo de agua, superficie de relaves depositados, volumen de relaves depositados y deberá informar la profundidad máxima y media del espejo de agua. La información deberá ser remitida a la SMA, con una frecuencia de cada 15 días corridos, contados desde la notificación de la presente resolución.



Adicionalmente, se requiere mensualmente un informe en el que se compare la evolución en el comportamiento del espejo de agua en la cubeta del tranque de relaves (superficie, profundidad, volumen, etc.), la presencia de filtraciones en las zanjas del sistema de infiltración de los muros 3 y 4, y la estimación de la dimensión de las zonas con afloramiento de humedad aguas debajo de los muros 3 y 4. Dicho informe deberá ser remitido a la SMA en el plazo de 25 días corridos contados desde la notificación de la Resolución que ordene la medida.

Adopción de medida provisional establecida en la letra f) del artículo 48 de la LO-SMA, esto es ordenar programas de monitoreo y análisis específicos que serán de cargo del titular, con el objeto de evitar un daño inminente al medio ambiente, según se indica:


1. Ordenar la remisión de los mediciones realizadas en el marco del Programa de Monitoreo Hidrogeológico establecido en el Considerando 8.3.2 de la RCA N° 137/2011 de 8 de agosto de 2011, que autoriza ambientalmente el proyecto Sierra Gorda, con una frecuencia de reporte mensual. Los informes deberán ser remitidos en formato físico y digital, junto a una sistematización de los resultados en una planilla Excel. El primer reporte deberá considerar los resultados de los monitoreo para los meses enero, febrero y marzo de 2016, y deberá ser remitido en un plazo de 15 días corridos contados desde la notificación de la Resolución que ordene la medida.

Finalmente, y en atención a los fundamentos expresados a través del presente Memorandum, esta Fiscal viene en derivar copia de los antecedentes mencionados, para que en razón de los mismos, y en el ejercicio de sus facultades, en caso de estimarlo pertinente, adopte las medidas provisionales antes propuestas de la letra a) y f) del artículo 48 de la LO-SMA. Todo lo anterior, sin perjuicio de las facultades de esta División, para tomar las medidas que estime conducentes, atendido el mérito de los antecedentes, dentro del procedimiento administrativo sancionatorio.

Sin otro particular, le saluda atentamente.



Olivares Valenzuela
Amanda Olivares Valenzuela
Fiscal Instructora de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente



C.C.:

- División de Sanción y Cumplimiento.
- Fiscalía.