

**ANT.:** i) Ord. U.I.P.S. N° 870, de 5 de noviembre de 2013; ii) Presentación de SCM MLCC, de 9 de diciembre de 2013.

**MAT.:** Informa cumplimiento de exigencias que indica.

**REF.:** Expediente de Sanción N° F-025-2013.

Santiago, 24 de abril de 2014

**Srta. Pamela Torres Bustamante**

Fiscal Instructora de Procedimiento Sancionatorio

Superintendencia del Medio Ambiente

Presente

**EN LO PRINCIPAL:** SE TENGA PRESENTE; **OTROSÍ:** ACOMPAÑA DOCUMENTO.

**CECILIA URBINA BENAVIDES**, en representación de **SCM Minera Lumina Copper Chile** (en adelante e indistintamente SCM MLCC), del giro de su denominación, en procedimiento sancionatorio **Rol F-025-2013**, vengo en informar a Ud. el **cumplimiento de las condiciones establecidas en los considerandos 11.b), 12.5, 12.6, 12.7 y 12.9 de la Resolución Exenta N° 13/10**, de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Atacama, que calificó favorablemente el Proyecto Caserones, en los siguientes términos:

Mediante Ord. U.I.P.S. N° 870, de 5 de noviembre de 2013, se formularon cargos en contra de SCM MLCC, en relación a la operación de instalaciones del proyecto sin contar con la validación de sus sistemas, diseños y planes. En específico, se imputó a la compañía lo siguiente:

- *"Operación del sistema de lixiviación, sin contar con la validación de los diseños y sistemas de monitoreo y control de infiltraciones, por la autoridad competente"* (numeral 9° letra B.1), lo que constituiría infracción al considerando 11.b) y 12.5 de la RCA N° 13/10, que calificó favorablemente el Proyecto Caserones.
- *"Operación del relleno sanitario, sin contar con la validación de los diseños y sistemas de monitoreo y control de infiltraciones, por la autoridad competente"* (numeral 9° letra B.2), lo que constituiría

infracción al considerando 12.5 de la RCA N° 13/10, que calificó favorablemente el Proyecto Caserones.

- *“Operación del depósito de lastre, sin contar con la validación de su sistema de tratamiento pasivo por las autoridades competentes”* (numeral 9° letra B.3), lo que constituiría infracción al considerando 11.b) y 12.6 de la RCA N° 13/10, que calificó favorablemente el Proyecto Caserones.
- *“Operación del proyecto sin contar con plan de acción para eventos de contaminación, validado por la autoridad ambiental”* (numeral 9° letra B.4), infracción al considerando 12.7 de la RCA N° 13/10, que calificó favorablemente el Proyecto Caserones.
- *“No contar con un sistema de monitoreo robusto validado por las autoridades competentes”* (numeral 9° letra B.5), lo que constituiría infracción al considerando 12.9 de la RCA N° 13/10, que calificó favorablemente el Proyecto Caserones.

### **1. Respetto a la validación de los diseños y sistemas de monitoreo y control de infiltraciones**

Como indicáramos en nuestra presentación de 9 de diciembre de 2013, mediante carta MLCC 193/2010, de 12 de agosto de 2010, se presentó oportunamente a la Dirección Regional del SEA de la Región de Atacama la información que sería utilizada para el desarrollo de la ingeniería de detalle de los diseños y sistema de monitoreo de infiltraciones, consistentes en estudios hidrogeológicos complementarios.

Con fecha 21 de marzo de 2014, la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas (DGA), emitió su Ord. N° 217, mediante el cual se pronuncia sobre los estudios hidrogeológicos complementarios Quebrada La Brea y Caserones, asociados al proyecto, manifestando su conformidad con lo presentado por el Titular, condicionado al cumplimiento de determinadas exigencias, que serán observadas por SCM MLCC.

Con la conformidad del organismo técnico, la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama en su sesión de 16 de abril de 2014 procedió a resolver en forma unánime otorgar su conformidad, sobre la base de las exigencias establecidas en el Ord. N° 214/14, de la DGA. Esta validación dice directa relación con los hechos descritos en numeral 9° letras B.1 y B.2 del Ord. U.I.P.S. N° 870/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

A la presente fecha, no se ha recibido la resolución de la Comisión de Evaluación, la que se encontraría en estado de preparación en el SEA. En cuanto esta sea recibida, se presentará copia de la resolución a Ud.

### **2. Respetto a la validación del sistema de tratamiento pasivo**

Explicamos a Ud. en nuestro escrito de 9 de diciembre de 2013, que la compañía solicitó mediante carta MLCC 018/2013, de 21 de febrero de 2013, una ampliación del plazo para el diseño y validación del tratamiento pasivo del drenaje ácido de mina, solicitud que fue denegada por la Dirección Regional del SEA,

ante lo cual el diseño del sistema de tratamiento pasivo fue entregado al SEA para su validación con fecha 25 de septiembre de 2013, mediante carta MLCC 117/2013.

Con fecha 28 de marzo de 2014, mediante Ord. N° 239, la Dirección Regional de la DGA se ha pronunciado respecto del diseño del sistema de tratamiento pasivo, manifestando su conformidad con la propuesta presentada por el Titular, sujeto a determinadas condiciones a las que SCM MLCC se ajustará.

Con la conformidad del organismo técnico, la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama en su sesión de 16 de abril de 2014 procedió a resolver en forma unánime otorgar su conformidad, sobre la base de las exigencias establecidas en el Ord. N° 214/14, de la DGA. Esta validación dice directa relación con los hechos descritos en numeral 9° letra B.3 del Ord. U.I.P.S. N° 870/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

A la presente fecha, no se ha recibido la resolución de la Comisión de Evaluación, la que se encontraría en estado de preparación en el SEA. En cuanto esta sea recibida, se presentará copia de la resolución a Ud.

### ***3. Respecto al sistema de monitoreo robusto y al plan de acción para eventos de contaminación***

Como indicáramos en nuestra presentación de 9 de diciembre de 2013, mediante carta MLCC 132/2012, de 30 de noviembre de 2012, se presentó para la validación de las autoridades el plan que incluye el procedimiento para monitorear alteraciones en la calidad de las aguas existentes en la zona de emplazamiento del proyecto y define las acciones de remediación y seguimiento ante la eventual ocurrencia de un evento de este tipo.

Con fecha 7 de marzo de 2014, mediante Resolución Exenta N° 64, la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama dispuso validar el plan de monitoreo robusto de recursos hídricos del titular SCM Minera Lumina Copper Chile en el marco de la RCA N° 13/10 del Proyecto Caserones, sobre la base de las condiciones descritas por los Ord. N° 151, de 14 de febrero de 2014, y N° 181, de 28 de febrero de 2014, ambos de la Dirección Regional de la DGA, Región de Atacama.

Al respecto, SCM Minera Lumina Copper Chile presentó con fecha 8 de abril de 2014 carta MLCC 025/2014, dirigida al Presidente de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, mediante la cual se comunica la conformidad de la compañía a los compromisos establecidos en los Ord. N° 151 y 181, antes mencionados.

Con la validación de la autoridad ambiental y de la DGA, así como la aceptación de la compañía de las condiciones establecidas por este último organismo, se da pleno cumplimiento a las exigencias que fueron descritas en las letras B.4 y B.5 del numeral 9° del Ord. U.I.P.S. N° 870/2013, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Atendido lo expresado, me permito solicitar a la Fiscal Instructora que se considere en su dictamen especialmente la conducta posterior desplegada por SCM Minera Lumina Copper Chile en orden a dar pleno cumplimiento a las exigencias establecidas en los considerandos 11.b), 12.5, 12.6, 12.7, 12.9 de la RCA N° 13/10.

**Por tanto**, solicito a Usted tener presente y considerar en su dictamen lo siguiente:

1. Que SCM Minera Lumina Copper Chile ha obtenido la validación de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama y de la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas, respecto de los diseños y sistemas de monitoreo y control de infiltraciones y del sistema de tratamiento de pasivo y del plan de monitoreo robusto, incluyendo el plan de acción para eventos de contaminación, relacionados con los considerandos 11.b), 12.5, 12.6, 12.7 y 12.9 de la Resolución Exenta N° 13/10, de la COREMA de la Región de Atacama, que calificó favorablemente el Proyecto Caserones, y con los cargos de las letras B.1, B.2, B.3, B.4 y B.5 del numeral 9° del Ord. U.I.P.S. N° 870/2013.
2. La conducta desplegada por SCM Minera Lumina Copper Chile en orden a dar pleno cumplimiento a las exigencias de la RCA N° 13/10.

**OTROSÍ.-** En este mismo acto, vengo en acompañar y solicito se tengan presente los siguientes documentos:

1. Copia del Ord. N° 217, de 21 de marzo de 2014, de la Dirección Regional de la DGA.
2. Copia del Ord. N° 239, de 28 de marzo de 2014, de la Dirección Regional de la DGA.
3. Copia de Resolución Exenta N° 064, de 7 de marzo de 2014, de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, que dispone validar plan de monitoreo robusto de recursos hídricos.
4. Copia de Ord. N° 151, de 14 de febrero de 2014, de la Dirección Regional de la DGA, Región de Atacama.
5. Copia de Ord. N° 181, de 28 de febrero de 2014, de la Dirección Regional de la DGA, Región de Atacama.
6. Copia de Carta MLCC 025/2014, de 8 de abril de 2014, de SCM Minera Lumina Copper Chile, dirigida al Presidente de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, mediante la cual se comunica la conformidad de la compañía con los compromisos establecidos en los Ord. N° 151 y 181.

  
**CECILIA URBINA BENAVIDES**  
**SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE**





Santiago, 07 de abril de 2014  
**MLCC 025/2014**

Señor  
Miguel Vargas Correa  
Presidente Comisión de Evaluación  
Región de Atacama  
Presente

- Ant:** 1) RCA 013 de 13 de Enero de 2010, COREMA Atacama, que califica favorablemente Proyecto Caserones. Plan de Control de Infiltraciones y Plan de Monitoreo Robusto. Numerales 7 y 9 del Considerando 12.  
2) Res. CEA Atacama N° 064 de 7 de marzo de 2014, que dispone validar Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos de SCMLCC.

- Ref.:** Se manifiesta conforme con condiciones establecidas en Ord. N° 151 del 14 de febrero de 2014 y N° 181 del 28 de febrero de 2014, ambos de la DGA Región de Atacama e informa plan de cumplimiento.

De nuestra consideración:

Conforme a la Resolución N° 064/14 de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama, que dispone Validar el Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos, en el marco de la RCA N° 13/10 del Proyecto Caserones, mediante la presente comunicamos a Ud. nuestra conformidad con los compromisos establecidos en los Ordinarios N° 151/14 y N° 181/14, ambos de la Dirección Regional de Aguas de la Región de Atacama.

Para su cumplimiento nos coordinaremos con la Dirección General de Aguas de Atacama, de manera de establecer tanto el alcance de dichos compromisos como su programa de cumplimiento.

Aprovechamos de dejar constancia de que el "Plan de Monitoreo Robusto – Parte Calidad" visado, considera tanto el *plan de control de infiltraciones* indicado en el numerales 7 del Considerando 12 de la RCA 013/10 de la COREMA Región de Atacama, como el *plan de monitoreo robusto* indicado en el numeral 9 del mismo Considerando, esto debido a que ambos documentos fueron refundidos en uno

solo, estableciendo tanto el plan de alerta temprana y las medidas a aplicar en caso de detectarse contaminación como el monitoreo de calidad propiamente tal.

Sin otro particular, le saluda atentamente,



**Nelson Pizarro Contador**  
**Representante Legal**  
**SCM Minera Lumina Copper Chile**

HMS/  
cc. Archivo

REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE ATACAMA

RESOLUCIÓN EXENTA N° **064**  
MAT: DISPONE VALIDAR PLAN DE MONITOREO ROBUSTO DE  
RECURSOS HÍDRICOS DEL TITULAR SCM MINERA LUMINA  
COPPER CHILE EN EL MARCO DE LA RCA N° ~~1310~~ DEL  
PROYECTO DENOMINADO "PROYECTO CASERONES".  
Copiapó, 07 MAR. 2014

VISTOS:

1. Lo dispuesto en la Ley 19.300, sobre Bases Generales de del Medio Ambiente, modificada por la Ley 20.417; en el Art 2° del Decreto Supremo N° 95 de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que refunde, coordina y sistematiza el D.S. N° 30, de 1997, del mismo Ministerio, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en la Ley 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de Administración del Estado, la Resolución Exenta N° 12, que aprueba el Reglamento de Sala de la Comisión de Evaluación y la Resolución N° 1600, del 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.
2. El estudio de impacto ambiental del proyecto denominado "Proyecto Caserones" ingresado al sistema de evaluación de impacto ambiental por el Titular, la empresa, SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE, representada legalmente por el Sr. Nelson Augusto Pizarro Contador.
3. La Resolución Exenta N° 013 de fecha 13 de febrero de 2010, que califica ambientalmente favorable el proyecto denominado "**Proyecto Caserones**", del Titular SCM Minera Lumina Copper Chile, de la Comisión Regional del Medio Ambiente Región de Atacama.
4. La Resolución N°012 que sanciona el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, y sus modificaciones.

5. Carta MLCC N°132/2012 de fecha 30 de noviembre de 2012, la empresa titular del proyecto "Proyecto Caserones", SCM Minera Lumina Copper Chile, presenta Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos del Proyecto Caserones ante la Dirección Regional de Aguas Región de Atacama.
6. El Ord. N° 470 de fecha 11 de julio de 2013 de la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama por el que se emite pronunciamiento con observaciones Sobre Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos, en aspectos de cantidad y calidad.
7. Carta MLCC N°135/2013 de fecha 25 de octubre de 2013, de la empresa titular del proyecto "Proyecto Caserones", SCM Minera Lumina Copper Chile, por la cual da respuesta a las observaciones realizadas por la DGA Región de Atacama, en relación a la componente Calidad del Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos.
8. Oficio Ord. N° 322 de fecha 30 de octubre de 2013, del Servicio de Evaluación Región de Atacama, por el cual se remite a la DGA Región de Atacama, carta MLCC N°135/2013 de fecha 25 de octubre de 2013, de la empresa titular del proyecto "Proyecto Caserones", SCM Minera Lumina Copper Chile.
9. Carta MLCC N°136/2013 de fecha 30 de octubre de 2013, por la que el titular hace llegar las respuestas al Ord. N° 470/2013 relacionadas al aspecto Cantidad de Aguas del Plan de Monitoreo de aguas, llamado Plan de Monitoreo Robusto.
10. Oficio Ord. N° 326 de fecha 4 de noviembre de 2013, del Servicio de Evaluación Región de Atacama, por el cual se remite a la DGA Región de Atacama Carta MLCC N°136/2013 de fecha 30 de octubre de 2013 indicada en el numeral precitado.
11. Oficio Ord. N° 380-1 de fecha 17 de diciembre de 2013, del SEA, Región de Atacama mediante el cual reitera solicitud de pronunciamiento a la Dirección General de Aguas, Región de Atacama respecto al Plan de Monitoreo Robusto, componente hídrica, calidad y Cantidad de Agua asociado al "Proyecto Caserones".
12. Oficio Ord. N° 038 de fecha 28 de enero de 2014, del SEA, Región de Atacama mediante el cual se solicita a la Dirección General de Aguas, Región de Atacama, su pronunciamiento respecto del informe "Plan de Monitoreo Robusto – parte Cantidad.

13. El Ord. N° 909 de fecha 27 de diciembre de 2013 de la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama por el que se emite pronunciamiento con observaciones al Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos, respecto de la componente calidad.
14. Carta MLCC N°007/2014 de fecha 24 de enero de 2014, de la empresa titular del proyecto "Proyecto Caserones", SCM Minera Lumina Copper Chile, por la cual da respuesta a las observaciones realizadas por la DGA Región de Atacama, en relación a la componente Cantidad del Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos.
15. Carta MLCC N°013/2014 de fecha 11 de febrero de 2014, de la empresa titular del proyecto "Proyecto Caserones", SCM Minera Lumina Copper Chile, por la cual da respuesta a las observaciones realizadas por la DGA Región de Atacama, en relación a la componente Calidad del Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos.
16. El Ord. N° 151 de fecha 14 de febrero de 2014 de la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama sobre pronunciamiento conforme con condiciones sobre Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos- Parte cantidad, asociado al proyecto denominado proyecto Caserones.
17. El Ord. N° 181 de fecha 28 de febrero de 2014 de la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama sobre pronunciamiento conforme con condiciones sobre Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos- Parte calidad, asociado al proyecto denominado proyecto Caserones.
18. El acuerdo adoptado en la sesión ordinaria de la Comisión de Evaluación de la Región de Atacama, realizada con fecha 07 de marzo de 2014 en orden a Validar el Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos del Proyecto Caserones, previa conformidad con condiciones, otorgada por la Autoridad Sectorial DGA Región de Atacama, según lo establece el Considerando 12 numeral 9 de la Resolución de Calificación Ambiental N° 13 de fecha 13 de enero de 2010.

**CONSIDERANDO:**

1. Que, el Considerando 12 numeral 9 de la Resolución de Calificación Ambiental N°13 de fecha 13 de enero de 2010, de la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Atacama, establece: "9. *En relación al monitoreo de todas las variables ambientales referidas a los recursos hídricos asociadas al proyecto, tanto en lo que se refiere al abastecimiento de agua desde las fuentes subterráneas ubicadas en la zona alta de la cuenca del río Copiapó como a las obras y acciones susceptibles de generar algún grado de alteración en la calidad de las aguas existentes en la zona de emplazamiento del proyecto, el*

titular deberá presentar para su validación a la Dirección Regional de la DGA para su posterior validación por parte de la Autoridad Ambiental, un sistema de monitoreo robusto que contenga todos los antecedentes necesarios para efectos de llevar a cabo un adecuado Plan de Seguimiento.”

2. Que, a modo de ilustración el Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos se estructura sobre un esquema en el que se destacan dos puntos: I. Sobre calidad de recursos hídricos y II. Sobre cantidad de recursos hídricos, en cuanto al Plan de Monitoreo Robusto de la Calidad de los recursos hídricos, es dable señalar que; consiste en establecer un seguimiento de la calidad físico-química de las aguas en el entorno del proyecto Caserones para establecer de manera temprana cualquier cambio en su composición y materializar las medidas de control y mitigación que correspondan, el Plan se basa en muestreos de la calidad de aguas subterráneas y superficiales, para generar un registro con la información recopilada, para activar un Plan de Alerta Temprana (PAT), en caso de advertir variaciones significativas en la composición de las aguas, contempla acciones de monitoreo adicionales, investigación del origen del evento y remediación para el control de la contaminación.
3. Por otra parte, el Plan de Monitoreo Robusto-Cantidad; consiste en adecuar los puntos de extracción de aguas subterráneas de modo de propender a mantener los descensos de los niveles freáticos en los sectores de extracción dentro de los niveles freáticos en los sectores de extracción dentro de los niveles proyectados por el modelo hidrogeológico presentado por el proyecto, a partir de este modelo se establecen ciertos umbrales de los descensos de los niveles de agua en los pozos de explotación, que al traspasarlo activan un conjunto de medidas y acciones que permitan controlar de forma temprana los caudales de extracción en los pozos donde se detecte un descenso excesivo, para la activación del Plan de Manejo Dinámico se debe constatar una disminución de los niveles de agua subterránea, por efecto de las extracciones del titular, por sobre el umbral definido en un 20% de los niveles proyectados en la modelación presentada con un mínimo de descenso de 1m/año.
4. Que, en cumplimiento de lo estatuido en el considerando anterior el titular del proyecto denominado “Proyecto Caserones”, en cumplimiento del plazo otorgado por la Autoridad sectorial, mediante Carta MLCC N°132/2012 de fecha 30 de noviembre de 2012, presenta Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos del Proyecto Caserones a fin de obtener la validación de parte de la Dirección Regional de Aguas Región de Atacama.

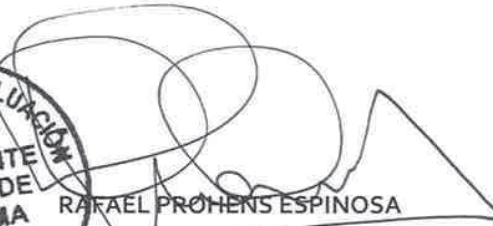
5. Que, la presentación antedicha fue objeto de diversas observaciones por parte de la DGA Región de Atacama a través de Ord. N°s 470 de fecha 11 de julio de 2013 y Ord. N° 909 de fecha 27 de diciembre de 2013, ambos, de la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama, en lo que respecta a las componentes de cantidad y calidad de los recursos hídricos, las que a su vez fueron respondidas por el titular a través de Cartas MLCC N°135/2013 de fecha 25 de octubre de 2013; MLCC N°007/2014 de fecha 24 de enero de 2014; MLCC N°013/2014 de fecha 11 de febrero de 2014.
6. Que, por Ord. N° 151 de fecha 14 de febrero de 2014 la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama, se pronuncia conforme sobre lo presentado por el titular al dar respuesta a las observaciones formuladas realizadas por dicho organismo, estableciendo una serie de condiciones sobre Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos- Parte cantidad, asociado al proyecto denominado Proyecto Caserones. Cuyo texto se adjunta a la presente resolución y se entiende formar parte integrante del presente acto administrativo.
7. El Ord. N° 181 de fecha 28 de febrero de 2014 de la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama, se pronuncia conforme sobre lo presentado por el titular al dar respuesta a las observaciones formuladas realizadas por dicho organismo, estableciendo una serie de condiciones sobre Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos- Parte calidad, asociado al proyecto denominado Proyecto Caserones. Cuyo texto se adjunta a la presente resolución y se entiende formar parte integrante del presente acto administrativo.
8. Que, en Sesión ordinaria de la Comisión de Evaluación, realizada con fecha 07 de marzo de 2014, se expuso por funcionarios de la DGA Región de Atacama, el contenido del Plan de Monitoreo Robusto de los Recursos Hídricos, presentado por el titular SCM Lumina Cooper Chile, así como, cada una de las condiciones establecidas, sobre la base de las cuales se otorgó conformidad por parte de la Autoridad sectorial. Cuyo texto se adjunta a la presente resolución y se entiende formar parte integrante del presente acto administrativo.
9. Que, atendido lo anteriormente expuesto,

**EN RAZÓN DE LAS CONSIDERACIONES ANTERIORES, LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE LA REGIÓN DE ATACAMA, RESUELVE:**

1. **VALIDAR** el Plan de Monitoreo Robusto de Recursos hídricos, previa conformidad con condiciones de la DGA Región de Atacama, presentado por a la Empresa **"SCM Minera Lumina Copper Chile"** en cumplimiento de la prerrogativa contenida en Considerando 12 numeral 09 Resolución de la Exenta N° 013/2010 fecha 13 de febrero de 2010, de la Comisión Regional del Medio Ambiente, Región de Atacama, que calificó ambientalmente favorable el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto denominado "Proyecto Caserones".
2. Cúmplase, con las condiciones descritas por Ord N°s 151 de fecha 14 de febrero de 2014 y N° 181 de fecha 28 de febrero de 2014, ambos de la Dirección Regional D.G.A Región de Atacama, actos cuyos textos forman parte integrante del presente acto.
3. Hacer presente que en contra de la presente Resolución se podrá recurrir, dentro del plazo de diez días, ante el Juez de Letras en lo Civil correspondiente. Lo anterior, sin perjuicio de cualquier otra acción que el Titular estime conveniente interponer. Debiendo presentar los respectivos comprobantes para efectos de informar sobre el cumplimiento de la sanción aplicada.
4. Notificar al señor Nelson Augusto Pizarro Contador, Representante Legal de la empresa SCM Minera Lumina Copper Chile, de la decisión tomada por la Comisión de Evaluación y de los Ord., ya individualizados en el punto dos de la parte resolutive del presente acto administrativo.



Anótese, notifíquese y archívese.



COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
PRESIDENTE  
REGIÓN DE  
ATACAMA  
RAFAEL PROHENS ESPINOSA  
PRESIDENTE COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE ATACAMA



COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
SECRETARIO  
REGIÓN DE  
ATACAMA  
VERÓNICA OSSANDÓN PIZARRO  
SECRETARIO COMISIÓN DE EVALUACIÓN  
REGIÓN DE ATACAMA

YSN

**Distribución:**

Nelson Augusto Pizarro Contador, Representante Legal de la empresa SCM Minera Lumina Copper Chile.

**C/c:**

Director Regional DGA Atacama.

Sr. Intendente Región de Atacama.

Sres. SEREMIS: Desarrollo Social, Salud, Vivienda y Urbanismo, Obras Públicas, Economía, Fomento y Turismo, Agricultura, Transporte y Telecomunicaciones, Energía, Medio Ambiente.

Tesorería Regional.

Expediente del Proyecto "Proyecto Caserones"

Archivo Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Atacama

Archivo Servicio de Evaluación Ambiental, Jurídica.



SERVICIO DE EVALUACION  
AMBIENTAL DE ATACAMA  
FECHA 17 FEB. 2014 657

Exp. = VO-43

ORD.: N° 151

**ANT. :** Ord. SEA Atacama N°38, de 28 de enero de 2014; Carta MLCC 007/2014, de 24 de enero de 2014.

**MAT. :** Pronunciamiento N°2 sobre Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos - Parte Cantidad, asociado al proyecto denominado *Proyecto Caserones*, aprobado ambientalmente mediante RCA COREMA Atacama N°13/2010.

COPIAPÓ, 14 FEB 2014

**DE: DIRECTOR REGIONAL D.G.A. REGIÓN DE ATACAMA**

**A : DIRECTORA REGIONAL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL REGIÓN DE ATACAMA**

Junto con saludarle, me refiero a su solicitud indicada en el **ANT.**, respecto de la emisión de un pronunciamiento sobre el documento denominado *Plan de Monitoreo Robusto - Parte Cantidad*, asociado al proyecto denominado *Proyecto Caserones*, aprobado ambientalmente mediante RCA COREMA Atacama N°13/2010. Al respecto, de la revisión del referido Plan, el cual se entiende viene a dar respuesta a las observaciones formuladas por este Servicio al Plan de Monitoreo Robusto a que se refiere la citada RCA, ello a través del Ord. D.G.A. Atacama N°470, de 11 de julio de 2013, cumpla con manifestar conformidad con lo presentado por el titular condicionado a:

- 1) En el numeral 3.1.1, sobre Monitoreo de Niveles Freáticos, el Titular señala que (Textual) "*Respecto de la zonificación de áreas de pozos de bombeo y monitoreo, con y sin influencia de terceros, se determinó la ubicación de los pozos de monitoreo en base a la zonificación de los sectores 1 y 2 (zona alta aguas arriba de La Puerta) del Río Copiapó en 8 áreas. Los criterios que se utilizaron para la subdivisión se basan en las siguientes consideraciones: Valle principal o valle afluente (ej: Pulido y Ramadillas); Ancho del Valle (ej: Manflas y Jorquera); Pozos de Bombeo de MLCC existentes en el sector; Pozos de Bombeo de Terceros en el sector; Características Hidrogeológicas (afluentes, ej: Montosa y El Potro); Fluctuaciones de niveles (ej: vega El Giro).*". Sobre la materia, cabe reiterar al Titular el criterio establecido por este Servicio en la letra cc) del Ord. D.G.A. Atacama N°470/2013 (En adelante, Pronunciamiento N°1) en lo referente a dicha zonificación (Textual) "*...el Titular debe establecer su zonificación de explotación distinguiendo zonas de explotación con y sin externalidades significativas, siendo el caso de zonas con dichas externalidades, aquellas que inevitablemente definirán pozos de observación influenciados tanto por la explotación de pozos MLCC como por la explotación de pozos de terceros, y zonas sin esas externalidades, las que corresponden a aquellas que soportarán definir una batería de pozos de observación representativas de la perturbación directa generada por los pozos de explotación MLCC.*".

2) Cabe señalar que, la reiteración en cuestión responde a que, revisada la zonificación mostrada en los Planos del Anexo A del Informe en revisión, si bien en éstos se define una parcelación de los sectores hidrogeológicos donde se proyecta la explotación de aguas subterráneas a partir de los pozos MLCC, ésta se realiza en forma simplificada y no en consideración estricta al criterio de zonas con y sin externalidades explicado en el Ord. D.G.A. Atacama N°470/2013. Así, el Titular ha definido 8 zonas de explotación, partiendo desde aguas arriba (zona del proyecto) hasta el límite inferior del Sector Hidrogeológico N°2 (La Puerta), donde los principales sectores han sido definidos en forma muy extensa y dispersa. Por ejemplo, en el denominado Sector N°8, se identifican claramente al menos 3 sub-sectores. Misma situación se tiene en el denominado Sector N°7, donde también se visualizan por lo menos 3 sub-sectores. En vista de lo expresado, se enfatiza al Titular que, el principal criterio que debe ser utilizado para los efectos de la referida zonificación corresponde al grado de dispersión o densidad de pozos de explotación.

3) Por su parte, el denominado Sector N°5, también presenta la misma condición evidenciada en los sectores N°7 y N°8. Si bien el sector N°5 incluye solamente 2 pozos de explotación MLCC, estos se encuentran densamente circundados por un número importante de captaciones de terceros, en especial, en la confluencia del Río Jorquera y el Río Pulido, cuya zona debe constituir un único sector para los efectos del Plan. Asimismo, referido al mismo sector, aquellos pozos ubicados inmediatamente aguas arriba del embalse Lautaro (Pozos N°100, N°101, N°122 y N°138) deben constituir otro sector, el que potencialmente podría ser de utilidad para los efectos de cuantificar las entradas de flujo subterráneo a la zona de emplazamiento de la citada obra hidráulica. Del mismo modo, aquellos pozos de terceros ubicados al inicio del Sector N°5, deben acoplarse en un solo sector con los denominados pozos Carrizalillo de MLCC, toda vez que este conjunto de pozos definen en forma local el descenso de niveles freáticos en dicha zona de la subcuenca del Río Pulido. Esta última zonificación guarda especial atención, pues la explotación proyectada desde los denominados pozos MLCC Carrizalillo constituye uno de los principales aportes de aguas subterráneas para el abastecimiento de agua fresca del proyecto minero de marras (119 l/s), más aún cuando esa misma subcuenca corresponde la principal fuente tributaria de recursos hídricos al Sistema Copiapó, y por lo tanto, cumple un rol protagónico en la recarga hacia agua abajo.

4) Por lo tanto, respecto de la sectorización de zonas de explotación, los sectores N°7 y N°8 deben ser necesariamente subsectorizados, de tal forma de establecer una red de monitoreo capaz de diferenciar entre los efectos del Proyecto y sus externalidades. Mismo caso sobre los sectores N°4 y N°5. Sobre la materia, cabe subrayar que, desde los sectores N°4, N°5, N°7 y N°8, el Titular proyecta prácticamente casi el total de las extracciones de aguas subterráneas desde los Sectores Hidrogeológico N°1 y N°2 del Acuífero de la Cuenca del Río Copiapó (Sector 4: 119 l/s; Sector N°5: 41 l/s; Sector 8: 217 l/s; Sector 7: 87 l/s;).

5) Por otra parte, respecto de las captaciones de terceros georeferenciadas en los Planos incluidos en el Anexo A del Informe en revisión, cabe mencionar que, chequeada la base de datos de pozos contenida en estudios relativamente recientes efectuados por parte de este Servicio, se observa que en la planimetría presentada existen pozos de terceros que no cuentan con obras para el alumbramiento de aguas subterráneas, pero que sin embargo, el Titular asume su explotación. Por lo tanto, el Titular no puede considerar en dichos puntos la existencia de un bombeo por parte terceros, pudiendo darse el caso que, los derechos de aprovechamiento

bien no se estén ejerciendo o estos hayan sido sujeto a un cambio de punto de captación. En relación a la observación planteada, cabe mencionar que, una definición ajustada de la existencia de pozos de terceros en el marco del presente Plan tiene relación directa con la definición de sectores de explotación, así como con el establecimiento de pozos asociados al Plan de Manejo Dinámico (PMD) para los efectos de activar el denominado Plan. Por lo tanto, a fin de establecer la sectorización a que se refiere el numeral 4 anterior, y al momento de actualizar el modelo número hidrogeológico a que se refiere la correspondiente RCA, el Titular deberá verificar en terreno la información de captaciones existentes de terceros que efectivamente exploten recursos hídricos subterráneos desde los sectores hidrogeológicos N°1 y N°2 del Acuífero de la Cuenca del Río Copiapó.

6) Sobre el denominado *Plan de Manejo Dinámico (PMD)*, se tienen las siguientes condiciones:

a) En la letra A del numeral 4.2 del Informe en revisión, el Titular menciona que (Textual) "*En marzo de cada año (marzo año N) se proyecta el nivel de los pozos de monitoreo en cada área de control (ver Tabla N° 6) para marzo del año siguiente (marzo año N+1 PROYECTADO) a partir de: nivel existente (ACTUAL) más una estimación de las extracciones de Caserones (programación operacional de extracciones de MLCC), el año hidrológico supuesto en el modelo, una estimación de las extracciones de terceros y una estimación del aporte del embalse Lautaro.*". Al respecto, revisada la denominada Tabla N°6, se observa que, para cada sectorización el Titular define un único pozo para la operación del PMD, cada uno de ellos ubicados a la salida del respectivo Sector. Al respecto, cabe mencionar que, dicha definición implica más bien un monitoreo a escala regional de la zona hidrogeológica objeto de explotación, que la determinación de una red de monitoreo dedicada capaz de establecer efectos diferenciados sobre la depresión de niveles con fines de establecer el control del cumplimiento de superación del umbral de descenso.

b) De esta forma, atendido el objetivo del PMD planteado por el Titular en el numeral 4 del Informe en revisión (Textual) "*...adecuar los puntos de extracción de aguas subterráneas de modo de propender a mantener los descensos de los niveles freáticos en los sectores de extracción dentro de los niveles proyectados por el modelo hidrogeológico desarrollado por el Proyecto Caserones para el sector comprendido entre las instalaciones del proyecto y La Puerta.*". Así entonces el Titular debe establecer Pozos PMD asociados a sectores de explotación definidos en razón de lo dispuesto en el numeral 4 anterior, en base a los cuales se aplique el respectivo procedimiento de operación del PMD. En consecuencia, por cada zonificación de explotación definida se deben disponer pozos PMD que rastreen las fluctuaciones de niveles piezométricos, y que en función de su localización y las condiciones de explotación MLCC/Terceros, permitan contrastar los valores de descenso medidos con los proyectados, y a su vez, sean capaces de establecer efectos diferenciados.

c) Por otra parte, se hace presente que, los pozos considerados por el Titular como Pozos PMD en el Informe en revisión, sí pueden ser considerados como pozos de monitoreo regional de los sectores hidrogeológicos sujetos a explotación con motivo de la ejecución del proyecto minero en cuestión.

d) Respecto del procedimiento de corrección del valor medido, en la letra B) del numeral 4.2 del Informe en revisión, el Titular señala que (Textual) "*En los meses siguientes (mes análisis) se mide el nivel en cada pozo (MEDIDO) y se corrige por*

las variaciones a la fecha (desde marzo) con respecto a los valores ingresados al modelo en las extracciones de Caserones, el año hidrológico, la estimación de las extracciones de terceros y el aporte del embalse Lautaro, obteniéndose así un valor CORREGIDO del descenso en los pozos". Sobre tal corrección, cabe mencionar que, los términos de Año Hidrológico, Aporte Embalse y Bombeo Tercero, no pueden ser considerados como factores válidos en ese procedimiento de corrección. En relación al denominado factor Año Hidrológico, si bien el flujo de aguas superficiales que escurre por un cauce natural genera en su recorrido un efecto de recarga hacia la zona acuífera, el tiempo de respuesta de ese proceso en la fuente subterránea no es inmediato, el cual difiere del tiempo de respuesta que genera el bombeo de aguas subterráneas. Por lo tanto, no sería correcto conceptualmente aplicar ese factor sobre el nivel piezométrico medido de un mes de análisis. Misma situación ocurre para la infiltración desde el Embalse Lautaro como recarga al sistema subterráneo. Lo anterior, más aún cuando la correlación entre dichos factores (Año hidrológico y Aporte Embalse) y los niveles de aguas subterráneas no han sido profundamente estudiadas en términos de la cuantificación de ese desfase y el grado de su efecto. Igualmente, atendido a que el término Bombeo Terceros corresponde en el modelo a una estimación y no un dato empírico, tampoco resulta razonable su incorporación como parte del set de factores de corrección que se espera aplicar sobre el valor medido de niveles de aguas subterráneas en los pozos PMD.

e) Así las cosas, la corrección definida para la operación del PMD podrá ser efectuada únicamente a partir de la única variable sujeta a control que incide sobre la depresión de niveles de aguas subterráneas, en este caso, el factor denominado *Extracción Caserones*.

f) Por su parte, cabe hacer notar que, el término *Nivel Extrapolado* citado por el Titular en la FIGURA N°11 del Informe en revisión no es más que el *Nivel Medido y Corregido* del último mes del periodo anual de verificación. Por lo tanto, para los efectos de simplificar el procedimiento de seguimiento del PMD, se debe eliminar el concepto de Nivel Extrapolado.

g) De esta forma, en virtud de lo señalado precedentemente, y atendido a lo expresado en la letra E) del numeral 4.2 del Informe en revisión, esto es (Textual) "Entonces, al contrastar los valores extrapolados y los valores proyectados con las mediciones reales, se tiene que: Si  $(H \text{ extrapolado} - H \text{ actual}) / (H \text{ proyectado} - H \text{ actual}) > 1,2$ . Esta fórmula establece si la diferencia entre el descenso extrapolado y el descenso proyectado es mayor o menor a un 20%. y  $[H \text{ extrapolado} - H \text{ proyectado}] > 1 \text{ m}$ . Esta fórmula establece si la diferencia entre el descenso extrapolado y el descenso proyectado es mayor o menor a 1 m.", la expresión numérica umbral que debe condicionar la activación del PMD, debería ser algo como lo que sigue:

- Si se cumple que  $DMC > DP$ , y
  - Si se cumple que  $|DMC - DP| > 1 \text{ mt}$
  - Si se cumple que  $[(DMC - DP) \times 100] / DP > 20\%$ , y
- Entonces, se activa el PMD



Donde:

- DMC: Descenso de aguas subterráneas medido y corregido correspondiente al último mes comprendido en el año de análisis.
- DP: Descenso de aguas subterráneas proyectado para el último mes comprendido en el año de análisis.

h) Asimismo, de cumplirse las variables indicadas precedentemente, el Titular plantea que (Textual) *"...Las acciones del PMD que se activan para controlar las extracciones de agua desde los pozos de bombeo, si se cumple lo expuesto anteriormente son las siguientes: 1) Reducir la extracción en el área desviada hasta un caudal equivalente al % sobre el 20% de desviación en los descensos comparados en dicha área; 2) Si a los 90 días el nivel extrapolado sigue desviado bajo el proyectado: Y la desviación extrapolada se reduce, se mantiene la tasa de bombeo; Y la desviación extrapolada se mantiene o incrementa, se reduce la tasa de bombeo del área hasta un caudal igual en magnitud a la reducción anterior; 3) Si la disminución de caudal no mejora la situación, es decir se llega a marzo con una desviación > 20% (y > 1 m); Se actualiza el modelo hidrogeológico y la proyección de descensos en base a los caudales ajustados y la programación operacional de extracciones de MLCC; Se comienza un nuevo ciclo de mediciones y comparaciones; 4) La disminución de bombeo se compensa aumentando el bombeo en un área no afectada."* Sobre lo planteado, el Titular no expresa cómo determinará el caudal equivalente que espera reducir frente a la activación del PMD. Por otra parte, de mantenerse una tendencia de depresión por sobre el umbral indicado en la letra g) anterior, el Titular debe proponer una medida concreta al respecto, estableciendo cuál será el límite que determinará la activación de dicha acción. Sobre esto último, cabe señalar lo observado en la letra bb) del Pronunciamiento N°1, ello en relación a la reducción temporal del ejercicio de derechos de aprovechamiento en los sectores hidrogeológicos sujetos a explotación MLCC planteada en el PMD. Por lo anterior, se sugiere a la autoridad ambiental reevaluar, si la componente ambiental asociada a la disponibilidad de recursos hídricos, se puede ajustar a la opinión técnica sostenida por este Servicio a través de cada uno de sus pronunciamientos asociados al proyecto en estudio.

i) Del mismo modo, cabe señalar que, respecto de la zona donde se aumentarán las extracciones con motivo de la activación del PMD, el Titular debe también monitorear el estado de cumplimiento del umbral indicado en la letra g) anterior.

j) Respecto de las depresiones proyectadas por el modelo numérico hidrogeológico, el Titular debe acompañar la base de datos de determinación de línea base de niveles de aguas subterráneas, las *proyecciones del modelo al momento de evaluar el respectivo EIA* del proyecto minero y las *proyecciones definidas en base a la información disponible vigente*. Sobre este requerimiento, el Titular debe definir tanto la respectiva base de datos, así como la identificación de los pozos utilizados para estos efectos.

7) En relación a la superación de caudales pasantes en el sector La Puerta sobre los 310 l/s, en el numeral 4.2 del Informe en revisión, el Titular menciona que (Textual) *"...el modelo hidrogeológico determinará el efecto de las extracciones de MLCC del caudal en La Puerta, lugar donde ocurre el afloramiento de las aguas subterráneas. En este punto MLCC adquirió un compromiso ambiental que dice que si el efecto corregido (en forma análoga a lo descrito para los niveles en los pozos)*

en La Puerta, supera los 310 l/s, el proyecto aportará hasta 18 l/s de dos maneras posibles: disminuyendo el consumo a 500 l/s, o incrementando el aporte de agua desalada en 18 l/s. Si se opta por la entrega adicional de 18 l/s, una vez activada será permanente, mientras la afectación sea mayor a 328 l/s.". Atendido a lo planteado, se hace notar al Titular lo expresado por este Servicio en la letra jj) del Pronunciamiento N°1, en el cual se indica que (Textual) "...el Titular debe presentar un mecanismo de verificación empírica en el tiempo de los caudales teóricos que proyecta dicha gráfica, toda vez que, dicha curva ha sido dibujada sobre la base de una serie de medidas hipotéticas que reducirían el efecto del Proyecto sobre el sistema hídrico de la Cuenca del Río Copiapó.". Considerando que esas proyecciones ya fueron realizadas con motivo de la evaluación ambiental del respectivo EIA, correspondientes a la curva de caudales pasantes en el sector en cuestión (Figura 20: Efecto Neto sobre la Escorrentía aguas abajo de La Puerta, Adenda N°3 EIA Proyecto Caserones), el Titular deberá evaluar la reducción de flujo superficial conforme a los valores que representa la citada curva. Por lo tanto, se reitera el mecanismo a que se refiere la letra jj) del Pronunciamiento N°1, el cual debe permitir verificar al menos a un paso mensual, la comprobación contrastada en el tiempo de los caudales teóricos graficados en la citada curva versus los caudales que efectivamente se registren en la precitada Estación Fluviométrica.

8) Por otra parte, el Titular en el mismo numeral expresa que (Textual) "Aguas abajo de La Puerta, se debe considerar que toda el agua del Río Copiapó es derivada a canales justo aguas abajo de la estación de aforo La Puerta, con lo cual el efecto del río sobre el acuífero no es directo y la recarga del acuífero será función de la pérdida de los canales y el manejo del agua de riego y su uso en generación eléctrica. De esta manera justo en el sector aguas abajo de La Puerta el río es desviado desde el canal La Turbina hacia abajo para su uso en generación eléctrica y riego agrícola. Dado este escenario, este sector no corresponde a área de influencia del proyecto dado que los impactos que pudiesen generarse son independientes de las acciones u obras del proyecto, sino del manejo que desarrollen terceros que poseen derechos superficiales. De esta forma y dado que los factores que inciden en la variación de niveles bajo La Puerta, dependen de factores externos, la autoridad ambiental no consideró dicha actividad de monitoreo como medida aplicable al proyecto, lo que quedó reflejado en la RCA que aprobó el proyecto Caserones.". Al respecto, cabe señalar que, efectivamente aguas abajo de la Estación Fluviométrica D.G.A. Copiapó en La Puerta existe un cauce artificial, correspondiente al denominado Canal La Turbina. Sin embargo, es importante precisar que, dicho Canal, cuya bocatoma se ubica inmediatamente aguas abajo del señalado punto de control en un recorrido de casi 4 Km hasta llegar a una central de paso hidroeléctrico, donde los derechos de aprovechamiento de aguas superficiales asociados son de tipo no consuntivo. Así entonces, el flujo captado es solo conducido para luego ser restituido al cauce natural del Río Copiapó. Asimismo, a partir de la restitución del Canal La Turbina hacia el Cauce Natural del Río Copiapó en el mismo sector de ubicación de la planta Hidroeléctrica, dicho cauce natural conduce todo el Río Copiapó en un recorrido de aproximadamente 18 Km hasta el inicio del denominado Canal Compuertas Negras, el que conduce artificialmente el flujo del Río Copiapó hacia aguas abajo. Si bien en este tramo existen bocatomas que alimentan cauces artificiales, el trazado del cauce sí mantiene escurrimiento por su lecho, y en consecuencia, dicha condición permite la recarga del medio acuífero presente en esa zona de la Cuenca. Por lo tanto, una variación significativa en los flujos pasantes en el sector La Puerta, la que en este caso se proyecta como una

reducción del caudal superficial en el citado punto de control, tiene su efecto en una menor recarga del sector hidrogeológico N°3. En vista de este panorama, y atendido a que el sector La Puerta constituye un sector de la Cuenca del Río Copiapó que concentra en forma superficial todos los flujos superficiales y subterráneos desde aguas arriba, se sugiere a la autoridad ambiental reevaluar, si corresponde, en esta sede, la aplicación del monitoreo en comento sugerido por este Servicio.

9) Respecto de la plataforma informática que habilitará el Titular para disponer de información de monitoreo asociado a recursos hídricos, se hace presente al Titular que, en ésta se deberá disponer toda la información de reportabilidad que se indica en el numeral 5 del Informe en revisión.

En consecuencia, este Servicio se manifiesta conforme al Plan presentado, sujeto a las condiciones explicadas en el presente Oficio, y también a aquellas planteadas en el Ord. D.G.A. Atacama N°470/2013. La ejecución y cumplimiento de las mismas, se solicita que sean ponderadas por la autoridad ambiental, a la luz de las características y particularidades propias de la actividad.

Saluda atentamente a Ud.,



ANTONIO VARGAS RIQUELME  
Director Regional  
Dirección General de Aguas  
Región de Atacama

AVR/JPA/JPA

DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario
- SEREMI Obras Públicas, Región de Atacama
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente D.G.A. Región de Atacama
- Archivo E.I.A Proyecto Caserones, Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente D.G.A. Región de Atacama
- Archivo Oficina de Partes D.G.A. Región de Atacama

N° de Proceso SSD: 7540063,





SERVICIO DE EVALUACION  
AMBIENTAL DE ATACAMA

FECHA 28 MAR 2014 1053

A \_\_\_\_\_

ORD.: N° 239

1

**ANT. :** Ord. SEA Atacama N° 381, de 18 de diciembre de 2013.

**MAT. :** Pronunciamiento N°2 sobre la propuesta presentada por **SCM MINERA LUMINA COPPER CHILE** respecto del *Diseño del Sistema de Tratamiento Pasivo Asociado al Botadero de Estériles, Proyecto Caserones.*

COPIAPÓ, 27 MAR 2014

**DE: DIRECTOR REGIONAL D.G.A. REGIÓN DE ATACAMA**

**A : DIRECTORA REGIONAL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL REGIÓN DE ATACAMA**

Junto con saludarle, me refiero al requerimiento indicado en su Oficio del **ANT.**, en relación a la solicitud de pronunciamiento por parte de esta Dirección sobre el documento titulado *Minuta Respuesta Observaciones D.G.A. Ordinario 766/2013*, mediante el cual la empresa **SCMINERA LUMINA COPPER CHILE**, Titular del *Proyecto Caserones*, viene a contestar las observaciones formuladas por este Servicio a su propuesta sobre el denominado *Diseño del Sistema de Tratamiento Pasivo* que establece el Considerando 12 numeral 6 de la RCA COREMA Atacama (Exenta) N°13/2010. Así, sobre la materia de consulta, cumpla con manifestar conformidad con lo presentado por el Titular condicionado a:

1) En el plano rotulado como 4165-0000-IH-PLA-001, se muestra el sector de emplazamiento proyectado de las obras referidas a la planta de tratamiento pasivo en cuestión, las cuales se emplazarían sobre uno de los cauces naturales tributarios que comprende la Quebrada La Brea. Atendida la localización de dichas obras, y previo a su ejecución, el Titular deberá dar cumplimiento a las disposiciones sobre obras de intervención de cauce que establecen los artículos 41 y 171 del Código de Aguas.

2) Sobre lo indicado precedentemente, cabe señalar que, en la página 7 de la *Minuta de Respuesta*, el Titular expresa que (Textual) "...Es importante indicar que esta quebrada es interceptada varios kilómetros más abajo por el sistema de desvío de aguas lluvia de la quebrada La Brea, específicamente por el interceptor IP-2, para luego ser dirigida mediante tuberías hacia el río Ramadillas. Este proyecto de desvío de aguas lluvia fue aprobado ambientalmente en la Res. (E) N°13/10 de la COREMA Región de Atacama y presentada a la DGA para su aprobación (evaluada en conjunto con la obra hidráulica "Deposito de Arenas"), de manera que ya está siendo evaluado sectorialmente.". Al respecto, resulta oportuno precisar que, la infraestructura de tratamiento sometida a revisión en esta instancia, así como el botadero de estériles asociado al referido proyecto minero *Caserones*, el cual también se emplaza en el cauce natural indicado en el numeral 1) anterior, no forman parte de las obras comprendidas en el proyecto de desvío de aguas lluvia que indica el Titular, el cual por cierto se encuentra aún en tramitación ante este



Servicio conforme al expediente administrativo rotulado como VC-0302-33. Así las cosas, y previo a su ejecución, el Titular también deberá dar cumplimiento a las disposiciones sobre obras de intervención de cauce que establecen los artículos 41 y 171 del Código de Aguas.

3) Por su parte, dentro de los antecedentes revisados, cabe hacer notar que, el Titular no justifica el dimensionamiento y las características de habilitación del agente neutralizante proyectado para la cámara de tratamiento pasivo, lo cual imposibilita evaluar el desempeño del sistema de tratamiento propuesto. En vista de ello, el Titular deberá acompañar antecedentes fundados sobre las bondades de eficacia y eficiencia del método de tratamiento físico-químico propuesto para el abatimiento de acidez de aguas.

4) Cabe mencionar que, la cámara de tratamiento pasivo corresponde a una obra tanto de tratamiento físico-químico como también hidráulica, pues en lo que tiene que ver esta última disciplina, dicha obra está proyectada para conducir gravitacionalmente a través de la disposición conjunta de bloques de calcita los eventuales flujos de aguas acidificadas captados previamente por un muro cortafugas. A su vez, cabe indicar también que, su diseño no contempla ningún tipo de obra de acumulación, donde el flujo interceptado por el referido muro podrá ser dispuesto hacia la citada cámara para su tratamiento o bien podrá ser conducido directamente hacia aguas abajo para su descarga en el cauce natural de la Quebrada La Brea. Por lo tanto, bajo esta conceptualización de operación, puede señalarse que la cámara de tratamiento en cuestión está concebida para funcionar en modo permanente, sin contar con una capacidad de almacenamiento de flujo que le permita controlar el ritmo de tratamiento.

Del mismo modo, en la página N° 5 de la *Minuta de Respuestas*, el Titular señala que (Textual) "*Las aguas que sean interceptadas serán monitoreadas mediante un monitor de pH de forma trimestral en caso de que el pH sea mayor o igual a 5,8 y mensual si está bajo este valor. En caso de que las aguas tengan un pH menor o igual 5,5 (NCh 1333) serán captadas por una tubería que las entrega a la cámara de tratamiento pasivo. Dicha cámara contiene bloques de calcita que permiten aumentar el pH del flujo hasta niveles autorizados por la normativa vigente, antes de ser descargadas aguas abajo por el mismo cauce de la quebrada lateral*".

Asimismo, cabe enfatizar que, a aproximadamente 4 Km. aguas abajo del lugar de emplazamiento del sistema de tratamiento en cuestión se tiene una de las obras de intercepción de flujo proyectada como parte de la infraestructura destinada a la operación de los canales perimetrales de manejo de aguas de no contacto asociado al depósito de lamas. Dada esta configuración, es que resulta crucial asegurar que las aguas interceptadas por el muro cortafugas, las que luego se proyectan sean tratadas o bien descargadas directamente al cauce natural tributario de la Quebrada La Brea, posean una condición hidroquímica apta para su incorporación al flujo de aguas no contactadas.

Por todo lo expuesto precedentemente, y teniendo en consideración que, un sistema de estas características requiere un control continuo de su operación, este Servicio estima que se debe mejorar la propuesta de frecuencia de medición de ph a nivel trimestral y/o mensual. En vista de ello, el Titular deberá monitorear ese parámetro físico-químico con una frecuencia continua a partir de un mecanismo de



medición fijo y definitivo habilitado como parte de las obras que comprende el referido Sistema, cuya componente de control deberá cumplir la función de determinar si el flujo interceptado pasa a la cámara para su correspondiente tratamiento o bien pasa a ser descargado directamente aguas abajo al cauce natural tributario de la Quebrada La Brea. Los registros asociados a este labor de monitoreo deberán ser reportados a la Autoridad Ambiental en forma semestral, contenidos estos en un informe ejecutivo, adjuntando la base de datos cruda recopilada por el dispositivo de medición; en dicho Informe deberán especificarse los detalles y la ocurrencia de los eventos de decisión *Cámara de Tratamiento Pasivo / Tubería Bypass*; los caudales interceptados por el muro cortafuga; los caudales sujetos a tratamiento; los caudales bypaseados, la eficiencia de tratamiento, entre otros aspectos relevantes.

5) En relación a la decisión sobre el destino de las aguas interceptadas por el muro cortafuga, se hace presente al Titular que, este Servicio estima que el pH por sí solo no es suficiente como parámetro indicativo de aguas acidas, siendo necesaria la integración con otros indicadores hidroquímicos. Por lo tanto, el Titular deberá considerar también otros parámetros indicativos de la generación de drenaje ácido de rocas, tales como Solidos Disueltos Totales (SDT), la concentración de Microelementos característicos de aguas acidas (metales principalmente) y determinados Macroelementos (sulfatos en particular). Se aclara al respecto que, de los parámetros mencionados, solo los SDT deberán mantener la misma frecuencia de monitoreo que el pH, y el resto deberá realizarse en forma bimensual. Este requerimiento será aplicable a las aguas interceptadas por el muro cortafugas, las aguas conducidas por la tubería by-pass y aquellas que sean entregadas por la cámara de tratamiento. Se precisa además que, la información generada a partir de estos parámetros adicionales deberá también ser incluida en el informe ejecutivo a que se refiere el numeral anterior.

6) Respecto de los valores umbrales de pH establecidos por el Titular para los efectos de determinar si los flujos interceptados pasan a la cámara de tratamiento o se vierten directamente al cauce natural de la Quebrada La Brea, el Titular utiliza como único criterio técnico las referencias indicadas en la NCh 1333/Of.78, sin embargo, no realiza ningún tipo de análisis respecto de la condición base de hidroquímica asociada a las aguas generadas en forma natural en esa parte de la subcuenca de la referida Quebrada. Por lo anterior, el Titular deberá establecer el citado umbral de decisión a partir de la condición base de hidroquímica característica de la zona de estudio, lo cual deberá ser aplicable para cada uno de los parámetros antes indicados.

7) Por otra parte, cabe señalar que, el *Diseño del Sistema de Tratamiento Pasivo* presentado por el Titular no contempla ninguna acción para el evento en que las aguas entregadas por la cámara de tratamiento no cumplan con los valores umbrales de calidad de aguas definidos para su descarga segura al cauce natural de la Quebrada La Brea. En vista de ello, el Titular deberá establecer en forma específica qué acciones adoptará frente a un escenario de estas características, debiendo necesariamente contar con un conjunto de acciones y medidas que garanticen por completo el control de un evento de este tipo, ello en el sentido que las aguas tratadas que aún califiquen como *contactadas* no podrán ser incorporadas al citado cauce natural hasta que sus parámetros hidroquímicos cumplan con los estándares de calidad definidos por sus umbrales.



8) Sobre la denominada tubería by-pass indicada en el plano rotulado como 4165-0000-IH-PLA-001, cabe mencionar que, salvo la indicación de detalles técnicos de diseño de esa obra de conducción hidráulica, no se observa como parte de este proyecto de ingeniería ningún sistema de medición de flujos en puntos críticos. Si bien aguas abajo del punto de salida de la cámara de tratamiento, en la denominada *Cámara de Aforo y Muestreo*, se contempla un dispositivo de medición de flujos, no obstante ello, ese punto según el layout mostrado corresponde a un punto de mezcla entre el flujo efluente de la cámara de tratamiento y el flujo descargado por la tubería by-pass. Sobre la materia, y desde un punto de vista estratégico y crítico, resulta conveniente destacar la importancia que reviste la localización de esta infraestructura de tratamiento respecto del emplazamiento aguas abajo de los canales perimetrales de aguas de no contacto. En ese sentido, es que el conocimiento empírico de los flujos internos presentes en esta obra de ingeniería así como su condición hidroquímica, son fundamentales para los efectos de bien evaluar el desempeño del sistema de tratamiento sometido a revisión. Por lo tanto, en lo concerniente al control de flujos, el Titular deberá habilitar en forma definitiva dispositivos fijos de medición continua de caudal, tanto a la entrada del sistema (intercepción de flujos por el muro cortafuga), flujo dispuesto a tratamiento, flujo salida de tratamiento y flujo descargado al cauce natural tributario de la Quebrada La Brea.

9) Referido también a los caudales pasantes desde la precitada infraestructura de tratamiento, y para los efectos de garantizar al máximo la generación de aguas de no contacto por sobre las aguas de contacto, el Titular deberá habilitar un dispositivo fijo de medición de flujos superficiales que permita el control de caudales proveniente de este sistema de tratamiento, ello en un punto inmediatamente aguas arriba del interceptor IP-2.

10) En el numeral 3.2 del Memorándum Técnico, Referencia 4165-MT-001 Rev.1, adjunto a la *Minuta de Respuesta*, cuya asunto señala *Recomendación de Cota del Sello de Fundación del Muro Cortafugas del Depósito de Laste, Quebrada La Brea*, se indica que (Textual) "*De acuerdo a las visitas realizadas al sector, los depósitos de suelo que cubren el lecho de la quebrada poseen un espesor estimado de 4-5 m y están constituidos por sedimentos de origen coluvial provenientes de ambas laderas, y depósitos aluviales asociados a escorrentías superficiales. Corresponden a suelos granulares de alta permeabilidad, donde predominan los bolones y bloques angulosos de hasta 1,5 m de diámetro.*". Del mismo modo, en el mismo numeral, se menciona que (Textual) "*Bajo los depósitos de suelo, se encontrarían rocas intrusivas graníticas de grano grueso, generalmente inalteradas, moderadamente fracturadas (1-10 fracturas por metro, disminuyendo con la profundidad)*...". Igualmente, a nivel de conclusiones, en el numeral 5 se establece que (Textual) "*A partir de las prospecciones geológico geotécnicas y visitas al sector de la zanja cortafugas, se reconoció la existencia de depósitos de suelo aluviales y coluviales cuyo espesor en conjunto son del orden de 6 m. Además se reconoció la presencia de afloramientos de rocas intrusivas graníticas de buena calidad geotécnica.*". Asimismo, se agrega que (Textual) "*Las prospecciones realizadas en las cercanías permiten identificar la presencia de roca masiva generalmente cubierta por un nivel de 6-7 m de espesor de materiales cuaternarios que rellenan el lecho de la quebrada La Brea.*". Se termina señalando que (Textual) "*Con los antecedentes disponibles, se estima que el nivel impermeable requerido para fundar el muro de la zanja cortafugas se encuentra bajo los 7 m de profundidad en el eje de la quebrada,*



*aproximadamente en la cota 3.745 msnm".* Por otra parte, en el numeral 3.4 del mismo documento, se expresa también que (Textual) *"Se cuenta con los registros de un pozo perforado con aire reverso ubicado 70 m aguas arriba del sitio de emplazamiento del muro cortafugas. Durante la ejecución de este pozo no se detectó la presencia de agua, sin embargo, según lo indicado por profesionales de SRK, una semana después de finalizada la perforación fue registrado un nivel de aguas subterráneas a los 10 m de profundidad."* Por lo tanto, analizados estos antecedentes, es posible identificar aspectos relevantes referidos a la hidrogeología local del sector de estudio, los que redundan en: (1) Una alta permeabilidad del material de relleno presente en la Quebrada en cuestión y baja potencia del relleno (del orden de 6 m a 7 m); (2) Debajo del límite de contacto relleno/roca se tiene la existencia de un grado fracturamiento de la roca que subyace a este relleno, y; (3) La detección de un nivel de aguas subterráneas en dicho medio fracturado. En este contexto hidrogeológico, y para los efectos de asegurar una condición de impermeabilidad con el mayor nivel de certeza, el Titular deberá considerar la cota del sello de fundación del muro cortafugas a una profundidad no inferior a 10 m bajo la cota de superficie de suelo.

11) Sobre lo indicado precedentemente, se enfatiza al Titular respecto de la condición de alta permeabilidad que presenta el material de relleno alojado en la Quebrada donde se proyecta emplazar el referido sistema de tratamiento de aguas acidas, por cuanto esa condición, sumado a la escasa potencia que presenta el relleno, hacen suponer una fácil migración de los eventuales flujos drenados por el botadero de estériles con el flujo de aguas subterráneas que se mueve por el medio hidrogeológico fracturado. Precisado aquello, es que se insiste que la cota de sellado de fundación del muro se emplace hasta el nivel de profundidad que asegure efectivamente una suficiente condición impermeable, lo cual implica que, el Titular deberá hacerse cargo de los correspondientes flujos subterráneos existentes en la zona de intervención. Para estos efectos, el Titular deberá cuantificar el caudal pasante como flujo natural. Del mismo modo, atendido a que en los antecedentes revisados no se describe cómo serán captadas las aguas interceptadas por el muro cortafugas, el Titular deberá explicar en detalle la forma en que realizará dicha acción. Sin perjuicio de ello, se hace notar al Titular que, dado que en el sector sujeto a intervención se tiene la presencia de agua como fuente natural, la intercepción y la captura de estos flujos deberá tener asociados derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas según corresponda.

12) En lo que respecta a la habilitación del muro cortafugas, el Titular deberá monitorear tempranamente el medio hidrogeológico circundante, esto es, antes, durante y después de su construcción, tanto aguas arriba como aguas abajo. Lo anterior, deberá documentarse oportunamente ante la Autoridad Ambiental a través de un informe ejecutivo, donde se expongan los aspectos constructivos (cubicación de movimiento de tierra realizada y su disposición, condiciones de impermeabilidad del material fundante y sus respectivos certificados, cota de emplazamiento del sello de fundación, planimetría, registros fotográficos, etc.), fechas de ejecución de obras, descripción del medio hidrogeológico circundante, respuesta observada de niveles de aguas subterráneas del sector de intervención, entre otros aspectos.

13) Por otra parte, en lo referido a la cámara de tratamiento pasivo, el Titular deberá considerar en su diseño y habilitación, y a lo largo de todo el trazado de



disposición de los bloques de calcita, los medios impermeabilizantes que garanticen nulas filtraciones a partir de la precitada cámara.

14) En relación a los caudales de diseño de la infraestructura de tratamiento de pasivo, en el numeral 4 del documento denominado *Diseño Hidráulico descarga aguas tratadas, depósito de lastres Quebrada La Brea*, identificado como N°4165-0000-IH-INF-2001\_1, adjunto a la *Minuta de Respuestas*, se señala que (Textual) "*Para fijar el caudal de diseño de las obras de sedimentación, aforo y restitución del flujo, se adoptó el valor medio anual de la subcuenca A1 de la Quebrada La Brea presentado en la Ref.1 e igual a  $Q_d = 4$  l/s.*". Sobre la materia, cabe mencionar que, conforme a los registros de esta Dirección Regional, mediante la Carta MLCC N°18/2013, de 27 de febrero de 2013, el Titular presentó ante el Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama una solicitud de análisis de pertinencia de ingreso al SEIA, ello respecto de una ampliación del plazo para el diseño y validación de tratamiento pasivo para el Drenaje Acido Mina de su proyecto *Caserones*. En dicha presentación, se adjuntó el documento denominado *Predicción del Drenaje del Botadero de Caserones Durante los Primeros 7 Años de Operación (Amphos 21, versión 3, 23/12/2012)*, donde en su numeral 1.1, respecto de la evaluación de caudales en el punto de captación del sistema de tratamiento pasivo, se expresa que (Textual) "*...Los máximos caudales medios mensuales se generan en el mes de mayo siendo del orden de 23 a 24 l/s y de 41 a 43 l/s (rango según el año de operación considerado) para la probabilidad de excedencia de 50% y 85% respectivamente...*". Por su parte, cabe también señalar que, el objetivo de dicho estudio es según se menciona en el mismo documento, en su numeral 3.1.1 (Textual) "*El propósito del presente trabajo es predecir los caudales y calidad del agua que será interceptada en el punto de captación definido por MLCC aproximadamente 1 km aguas abajo del botadero en un sector que permite realizar obras para captar y, si es necesario, tratar los flujos superficiales eventuales y los flujos subterráneos.*". Conforme a lo expuesto en el precitado Estudio, cabe oportuno evidenciar la discrepancia del valor de caudal de diseño de 4 l/s utilizado por el Titular para el dimensionamiento de las obras de sedimentación, aforo y restitución del flujo asociado a la infraestructura de tratamiento propuesta, respecto de los valores de caudales máximos que el precitado Estudio estima deberían ser captados y tratados por el correspondiente sistema de tratamiento. En vista de ello, el Titular deberá presentar un estudio actualizado sobre la hidrología asociada a la zona de cabecera de la subcuenca de la Quebrada La Brea (aguas arriba del sector de localización del referido sistema de tratamiento). Lo anterior, es requerido en el sentido de justificar con la mejor información disponible y en consideración del emplazamiento de estas obras mineras los caudales ahí generados. Sin perjuicio de lo indicado precedentemente, el Titular deberá considerar de todas formas como caudal de diseño aquel que represente fielmente la condición más crítica de flujos, esto es, un escenario asociado al mayor caudal estimado. Asimismo, para los efectos de diseño, el Titular deberá también suponer un escenario en que la calidad de los flujos interceptados por el muro cortafuga no superan los umbrales, y por lo tanto, todo el flujo deberá ser conducido por la tubería by-pass. A su vez, otro escenario deberá corresponder a aquel en que la calidad de los flujos interceptados por el muro cortafuga superan los umbrales, y en ese caso, todo el flujo deberá ser conducido por el conjunto de bloques de calcita.



15) En relación a la observación N°14 efectuada por esta Dirección mediante el Ord. D.G.A. Atacama N° 766, de 29 de octubre de 2013, ésta respecto a la identificación y descripción de la interacción del *Plan de Monitoreo Robusto* con el funcionamiento del Sistema sometido a evaluación, el Titular indica que (Textual) *"Tal como lo señala la D.G.A. el proyecto Caserones ha presentado un Plan de Monitoreo de Calidad de Aguas, la cual considera 29 puntos de control para punto de agua superficial, en donde se controlan los parámetros de la norma NCh 1333 para riego en forma trimestral y en algunos puntos se agrega análisis bacteriológico y parámetros in situ. Respecto de la construcción y operación del presente Sistema de Tratamiento Pasivo, es necesario indicar que el control de calidad de las aguas serán controladas tanto en el ingreso como en la salida"*. Al respecto, se hace notar que, como parte de esa integración en cuanto al monitoreo de recursos hídricos, el Titular deberá contemplar un pozo de monitoreo aguas arriba del muro cortafuga, el cual permitirá efectuar un control de la calidad de los flujos de aguas subterráneos previo a la intercepción de flujos por parte del referido muro. Del mismo modo, el Titular deberá contemplar un pozo de monitoreo aguas abajo de la infraestructura de tratamiento, el cual permitirá llevar un control sobre la calidad de los flujos subterráneos que eventualmente pudieran traspasar la citada barrera hidráulica. Por último, el Titular deberá contemplar un mecanismo de remediación frente al eventual traspaso de flujos subterráneos desde el muro cortafuga, en cuyo evento, la captura de flujos deberá ser dispuesta en la cámara de tratamiento para su correspondiente abatimiento de acidez conforme a los umbrales definidos.

16) Sobre los pozos de monitoreo señalados en el numeral anterior, cabe hacer presente que, las características de monitoreo que deberán ser aplicadas en estos, ya sea en cuanto a niveles de aguas subterráneas como al control de parámetros hidroquímicos, deberán mantener el mismo estándar de procedimiento (control multinivel y frecuencia continua de al menos parámetros lista corta) y de tecnología de aquellos pozos contemplados en el denominado *Plan de Monitoreo Robusto*.

17) En consecuencia, este Servicio se manifiesta conforme a la propuesta presentada por el titular, sujeto a las condiciones explicadas en el presente Oficio. La ejecución y cumplimiento de las mismas, se solicita sean ponderadas por la Autoridad Ambiental, a la luz de las características y particularidades propias de la actividad minera.

Saluda atentamente a Ud.,

ANTONIO VARGAS RIQUELME  
Director Regional  
Dirección General de Aguas  
Región de Atacama

AVR

**DISTRIBUCIÓN:**

- Destinatario
- SEREMI Obras Públicas, Región de Atacama
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente D.G.A. Región de Atacama
- Archivo E.I.A Proyecto Caserones, Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente D.G.A. Región de Atacama
- Archivo Oficina de Partes D.G.A. Región de Atacama

N° de Proceso SSD: 7589349 -/



ORD.: N° 217 /

**ANT. :** Ord. SEA Atacama N°008, de 3 de enero de 2014.

**MAT. :** Pronunciamiento N°4 sobre los *Estudios Hidrogeológicos Complementarios Quebrada La Brea y Caserones*, asociados al proyecto denominado *Proyecto Caserones*.

**COPIAPÓ,** 21 MAR 2014

**DE: DIRECTOR REGIONAL D.G.A. REGIÓN DE ATACAMA**

**A : DIRECTORA REGIONAL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
REGIÓN DE ATACAMA**

Junto con saludarle, me refiero a los antecedentes adjuntos a su Oficio indicado en el **ANT.**, específicamente al documento acompañado a la Carta MLCC 174/2013, el cual viene a dar respuesta a las observaciones planteadas por este Servicio en el Ord. D.G.A. Atacama N°752, de 18 de octubre de 2013, correspondiente éste al Pronunciamiento N°3 sobre los denominados *Estudios Hidrogeológicos Complementarios Quebrada La Brea y Caserones*. Sobre la materia, cumpla con manifestar conformidad con lo presentado por el Titular condicionado a:

1) Cabe mencionar que, sobre las zanjales cortafugas asociadas tanto a la Quebrada La Brea como a la Quebrada Caserones, en el numeral 38 del Ord. D.G.A. Atacama N°909, de 27 de diciembre de 2013, el que se refiere a Observaciones al documento denominado *Respuesta al Ordinario D.G.A. Atacama N°470/13 respecto al Plan de Monitoreo CALIDAD proyecto Caserones*, se solicitó al Titular el siguiente requerimiento (Textual) "*En lo que respecta a la disposición de las correspondientes zanjales cortafuga, tanto para la Quebrada La Brea como para la Quebrada Caserones, el Titular deberá monitorear el comportamiento de la respectiva zona acuífera en forma temprana, es decir, antes, durante y después de su habilitación, tanto aguas arriba como aguas abajo de la correspondiente zanja. Así, una vez habilitada esta obra de intercepción de flujos subterráneos, se espera observar cómo se comporten los niveles de aguas subterráneas en su medio circundante, y de este modo establecer el hito de inicio de la intervención del medio subterráneo con motivo de la ejecución del proyecto minero Caserones. Lo anterior, deberá documentarse ante la autoridad ambiental, en cuyo documento constará la descripción detallada de las obras y labores ejecutadas, así como la evolución y el estado en equilibrio de los respectivos sistemas acuíferos.*".

En respuesta a ello, en la página 26 del documento denominado *Respuesta al Ordinario DGA Atacama N°909/2013 Respecto al Plan de Monitoreo Calidad*, el Titular expresa que (Textual) "*...las respectivas zanjales cortafugas ya se encuentran construidas...*". Atendido a lo anterior, este Servicio a través del Ord. D.G.A. Atacama N°181, de 28 de febrero de 2014, reiteró al Titular el requerimiento en cuestión, ello en términos de establecer un mecanismo capaz de correlacionar el comportamiento de la zona acuífera intervenida dada la habilitación de las correspondientes zanjales cortafugas.



Por su parte, de acuerdo a lo indicado en el numeral 1 del Anexo 1A de la Carta MLCC 174/2013, el Titular menciona que (Textual) *"...el agua natural se mueve en un acuífero ubicado en la capa superior de la roca y debajo del relleno aluvial... MLCC consideró la necesidad de no interceptar este acuífero, implicando la eliminación de cualquier cortina de inyecciones que interrumpiesen el acuífero y permitiesen de esta manera una mezcla con las aguas de filtraciones o de proceso."*

Así las cosas, atendida la temprana construcción de las precitadas zanjas cortafugas respecto de la correspondiente validación del denominado *Plan de Monitoreo Robusto*, así como a la configuración de habilitación de éstas al interior del medio hidrogeológico (Habilitación de las zanjas sólo en el relleno aluvial), el Titular deberá presentar, para cada una de las quebradas, un detallado informe que analice e ilustre, sobre la base de la correspondiente información de campo, cuál ha sido el comportamiento del ambiente acuífero en el sector de estudio en respuesta a la construcción de éstas obras hidráulicas.

A mayor abundamiento, resulta conveniente hacer notar al Titular que, el conocimiento actual de la dinámica de flujos y sus características hidroquímicas en las zonas de estudio dada esta nueva condición hidráulica impuesta al medio hidrogeológico sin la presencia de material de relave, aportaría un panorama empírico inicial del sistema hídrico subterráneo en cuanto a flujos y a hidroquímica sin la presencia de la fuente potencial de perturbación, cuyo registro por cierto viene a constituirse como el hito de partida a las labores de intervención del proyecto sobre el medio hidrogeológico. Así entonces, se espera que estos antecedentes de campo permitan analizar en mejor perspectiva y de una forma acotada en el tiempo cuál ha sido la respuesta de dicho sistema frente al emplazamiento de las precitadas obras.

2) En el numeral I letra m) del Ord. D.G.A. Atacama N°470, de 11 de julio de 2013, este Servicio se pronunció a la primera versión del denominado *Plan de Monitoreo Robusto*, estableciendo entre otros el siguiente requerimiento (Textual) *"...respecto de los pozos calificados como pozos de Aguas Arriba y pozos de Alerta Temprana, y durante la operación del Proyecto, el Titular debe considerar en éstos el monitoreo multinivel de calidad de aguas, ello para los efectos de contar con la habilidad y flexibilidad suficiente de muestrear y hacer pruebas a profundidades discretas dentro de la zona acuífera tanto aguas arriba como aguas abajo de la fuente potencial de alteración de la calidad de aguas subterráneas, contemplando para ambos tipos de pozos la misma frecuencia de monitoreo (mensual) y los mismos parámetros de seguimiento. Lo anterior, resulta aplicable tanto para la Quebrada La Brea como para la Quebrada Caserones."* Al respecto, cabe mencionar que, en el documento adjunto a la Carta MLCC N°13/2014, de 11 de febrero de 2014, en su numeral 4.2, el Titular acoge la solicitud en cuestión.

3) Sobre lo planteado precedentemente, se estima oportuno hacer notar al Titular la significancia que guarda el monitoreo multinivel en lo relativo al seguimiento del comportamiento de calidad de aguas subterráneas, específicamente en la zona aguas arriba y aguas abajo del emplazamiento de la respectiva zanja cortafuga, sobre todo si dicha obra hidráulica no supone la interceptación del flujo natural pasante a través del medio fracturado dado que se encuentra habilitada sólo en el relleno aluvial, y si además, existe un nivel de incertidumbre respecto del eventual contacto de trazas contaminantes provenientes de filtraciones del correspondiente depósito de relaves con el nivel freático profundo alojado en dicho

medio hidrogeológico. Por lo tanto, el Titular deberá proceder en forma muy precisa y oportuna la implementación de esta componente de monitoreo dentro de su Plan.

4) Sobre la materia, y en línea con las observaciones y condiciones planteadas al denominado *Plan de Monitoreo Robusto*, el Titular deberá implementar un mecanismo que permita detectar la presencia de agua bajo al área de emplazamiento de los depósitos de relaves (Lamas y Arenas), de tal modo que ello permita proporcionar tempranamente antecedentes de campo sobre posibles filtraciones generadas desde la base de los depósitos.

5) En relación a los valores de concentración proyectados por el modelo de transporte de contaminante desarrollado en los denominados *Estudios Hidrogeológicos Complementarios Quebrada La Brea y Caserones*, se hace presente que, en sintonía con lo expresado en el numeral 29 y 30 del Ord. D.G.A. Atacama N°909/2013, el Titular deberá establecer durante toda la vida útil de su proyecto y también mientras se ejecute el respectivo *Plan de Cierre Minero*, el contraste entre las concentraciones proyectadas con el modelo de simulación versus las concentraciones medidas en los respectivos pozos de monitoreo frente a un determinado evento de filtración desde alguno de los depósito de relave. Al respecto, es conveniente precisar al Titular que, las proyecciones que deberá utilizar corresponderán a las presentadas en los referidos *Estudios Hidrogeológicos Complementarios*, y las concentraciones medidas deberán estar asociadas directamente a las líneas de control de contaminante utilizadas en los mismos estudios.

6) También sobre el *Plan de Monitoreo Robusto* citado precedentemente, pero referido a la componente de *Cantidad*, me permito complementar y precisar a través de este Acto un aspecto importante sobre las observaciones planteadas por este Servicio en el Ord. D.G.A. Atacama N°151, de 14 de febrero de 2014, ello para los efectos de bien evaluar en el tiempo el comportamiento de la componente ambiental de hidrología e hidrogeología una vez se inicie la explotación intensiva de aguas subterráneas por parte del Titular desde los sectores hidrogeológicos N°1 y N°2 del acuífero de la Cuenca del Río Copiapó con motivo del abastecimiento de agua fresca para el proyecto minero de marras.

Así entonces, el complemento indicado precedentemente se relaciona con la operación del denominado *Plan de Manejo Dinámico (PMD)*, en particular, respecto del efecto acumulativo de depresión freática que probablemente se evidenciará en los respectivos pozos de observación cada vez se inicie un nuevo periodo anual de evaluación de los descensos de niveles de aguas subterráneas.

El efecto en cuestión se prevé atendido a que al inicio de cada período anual el Titular proyectará en su modelo de simulación hidrogeológica, sobre base de la información disponible a marzo del año en evaluación, los descensos estimados para marzo del año siguiente, estableciendo de esta forma cuál será la proyección de depresión permitida al término de ese período sin que ello implique la activación del PMD, sin embargo, al momento de proyectar nuevamente los valores de niveles de aguas subterráneas del siguiente año, la condición base de este nuevo período corresponderá a los niveles en que terminó el período anterior sin que ello implique un análisis de ese estado base heredado con miras a reevaluar las condiciones umbrales de activación del PMD y/o proponer acciones frente a una evidente condición base de niveles con tendencia permanente al descenso, esto por cierto en

un escenario de desbalance significativo del sistema hídrico de la Cuenca del Río Copiapó.

Por ejemplo, si en el año 1 de operación se proyecta para marzo del año 2 de operación en el Pozo X una depresión de 5 metros, y transcurrido ese período de evaluación el nivel medido en el Pozo X fue de 5,9 metros, se tendrá entonces que, a pesar que el valor medido sea mayor que el valor proyectado, no se cumple ninguna de las otras 2 condiciones umbrales impuestas para la activación del PMD, es decir, la diferencia de valores (en este caso 0,9 metros) no supera el valor de 1 metro establecido como valor mínimo de variación, ni tampoco esa diferencia (en este caso 18%) excede el 20% del valor de nivel proyectado para dicho pozo. Luego, para los efectos de establecer las nuevas proyecciones, la condición base de depresión de niveles de aguas subterráneas del año 2 partirá en 5,9 metros, a partir del cual se establecerá una nueva estimación de descenso en el Pozo X, cuya aproximación, en el evento que se mantuvieran las extracciones existentes y las condiciones hidrológicas propias de la Cuenca del Río Copiapó (Regularmente como año seco), seguramente marcará con tendencia al descenso, siendo ese escenario razonable suponer para los períodos sucesivos atendida las características de producción de agua del sistema Copiapó.

Así entonces, es posible señalar que, la utilización de este mecanismo de cumplimiento por parte del Titular seguramente le permitirá ajustarse de tal forma de nunca superar las condiciones de activación impuestas para el PMD, no obstante ello, su modo de operación se convertirá en un proceso cíclico en la determinación año a año de las nuevas proyecciones exento de un análisis de la condición base heredada del periodo anterior, asentado de esta forma un efecto acumulativo y progresivo del descenso de niveles de aguas subterráneas.

Finalmente, cabe indicar que, este Servicio se manifiesta conforme a los antecedentes presentados, sujeto a las condiciones explicadas en el presente Oficio, y aquellas planteadas en oficios anteriores que se pronuncian sobre los citados *Estudios Hidrogeológicos Complementarios Quebrada La Brea y Caserones*. La ejecución y cumplimiento de las mismas, se solicita sean ponderadas por la Autoridad Ambiental, a la luz de las características y particularidades propias de la actividad minera.

Saluda atentamente a Ud.,

  
ANTONIO VARGAS RIQUELME  
Director Regional  
Dirección General de Aguas  
Región de Atacama

AVR/

**DISTRIBUCIÓN:**

- Destinatario
- SEREMI Obras Públicas, Región de Atacama
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente D.G.A. Región de Atacama
- Archivo E.I.A Proyecto Caserones, Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente D.G.A. Región de Atacama
- Archivo Oficina de Partes D.G.A. Región de Atacama

Nº de Proceso SSD: 7603797 -/



SERVICIO DE EVALUACION  
AMBIENTAL DE ATACAMA 1  
FECHA 28 FEB 2014 787  
Ep - 10

ORD.: N° 181 /

ANT. : Ord. SEA Atacama N° 62, de 14 de febrero de 2014; Carta MLCC 013/2014, de 11 de febrero de 2014.

MAT. : Pronunciamiento N° 3 sobre Plan de Monitoreo Robusto de Recursos Hídricos – Parte Calidad, asociado al proyecto denominado, *Proyecto Caserones*, aprobado ambientalmente mediante RCA COREMA Atacama N° 13/2010.

COPIAPO,

DE: DIRECTOR REGIONAL D.G.A. REGIÓN DE ATACAMA

A : DIRECTORA REGIONAL (S) SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL  
REGIÓN DE ATACAMA

Junto con saludarle, me refiero a su requerimiento indicado en su Oficio del **ANT.**, respecto de la emisión de un pronunciamiento sobre el documento denominado *Plan de Monitoreo Robusto – Parte Calidad*, asociado al proyecto denominado *Proyecto Caserones*, aprobado ambientalmente mediante RCA COREMA Atacama N° 13/2010. Al respecto, de la revisión del referido Plan, el cual se entiende viene a dar respuestas a las observaciones formuladas por este Servicio al Plan de Monitoreo Robusto a que se refiere la citada RCA, ello a través del Ord. D.G.A. Atacama N° 909, de 27 de diciembre de 2013, cumplo con manifestar conformidad con lo presentado por el Titular condicionado a:

1) En relación a la integración del monitoreo de aguas superficiales y subterráneas, en el numeral 5.2, sobre Monitoreo Depósito de Arenas del Plan de Monitoreo del Recurso Hídrico Calidad, el Titular señala que (Textual) "*En este sector la calidad del agua superficial será controlada en los diferentes cursos de agua afluentes a la Quebrada Caserones y en el Río Ramadillas en el sector de la confluencia. Los puntos de control de agua superficial que son representativos de la posible afectación de la calidad química del agua en el Sector Caserones son: LM-21, LM-23, y LM-25*". En el mismo tenor, en el numeral 6.1, sobre Monitoreo Depósito de Lastre en el Plan en revisión, el Titular indica que (Textual) "*Los puntos de agua superficial que son representativos de la posible afectación de la calidad química del agua en el Sector La Brea son: LM-10 y LM-27*". Asimismo, en el numeral 7, sobre PMR Relleno Sanitario en el citado Plan, el Titular indica que (Textual) "*Los puntos de agua superficial que son representativos de la posible afectación de la calidad química del agua en el sector del relleno sanitario son: LM-27, LM-28, y LM-05*". Sobre la materia, cabe señalar que, estos puntos corresponden a zonas aguas abajo de las instalaciones de depositación, en los sectores de la Quebrada La Brea y Caserones. Así, sobre la materia, cabe reiterar al Titular, contemplar la integración de monitoreo de aguas superficiales en puntos aguas arriba de los depósitos mineros, de acuerdo a lo establecido en el numeral 1) del Ord. D.G.A. Atacama N° 909/2013. Ello con el fin de correlacionar la calidad de aguas superficiales de la zona de intervención del proyecto con las aguas subterráneas y, con ello contar con todos los antecedentes pertinentes que permitan caracterizar y realizar el completo seguimiento de la intervención del proyecto minero.



- 2) Respecto de la plataforma informática que habilitará el Titular para disponer de información de monitoreo asociado a recursos hídricos, se hace presente al Titular que, en ésta se deberá disponer toda la información de reportabilidad que se indica en el numeral 9, del Plan de Monitoreo en revisión. Asimismo, cabe indicar que, se deberá considerar tanto la reportabilidad respecto a las aguas subterráneas como aquellas contempladas para el seguimiento de las aguas superficiales del presente Plan. Por otra parte, en el numeral 10 del Informe en revisión, el Titular señala que esta plataforma recién comenzará a implementarse a partir del mes de mayo de 2014, para estar habilitada y en funcionamiento a fines de 2014, lo cual este Servicio considera que es excesivo considerando que el proyecto se encuentra operando en la producción de cátodos de cobre, por tanto, se deberán ajustar estos tiempos.
- 3) En relación a la determinación de los umbrales de Alerta Temprana (UAT) y Umbrales de Referencia Máximos (URM), tanto para los sectores de la Quebrada La Brea, Quebrada Caserones y Río Ramadillas, el Titular se ha limitado a utilizar información de calidad de aguas subterráneas reciente (2011-2013), y puntual de algunos pozos, sin considerar información de calidad de aguas disponible asociada a los sondajes presentes en los distintos sectores, lo que en varios casos muestran registros con cierta historia, cuyos antecedentes se estima serían de utilidad para los efectos de establecer los citados umbrales, tal como se ha expuesto latamente en el Ord. D.G.A. Atacama N° 909, de 27 de diciembre de 2013, en los numerales 4 a 11 de dicho documento. Por lo tanto, se reitera al Titular, las observaciones antes expuestas con el objeto de que se establezca la mejor representación de la condición base para los efectos de definir los citados umbrales, ya que éstos constituyen el aspecto central para el buen funcionamiento del plan de seguimiento de la calidad de aguas del proyecto en comento.
- 4) En el numeral 5.1, sobre monitoreo del Depósito de Lixiviación del Plan de Monitoreo Recursos Hídricos, específicamente sobre el sistema de descarga de drenajes de aguas naturales el Titular señala que (Textual) *"Este sistema descarga en una obra (Drop Box 0) donde se monitorea de forma continua el pH del agua proveniente de los subdrenes previo a su conexión con un sistema que permite su descarga en el río Ramadillas. Si existiere afectación en las aguas naturales se optará por una o ambas de las siguientes alternativas"*. Estas medidas señaladas por el Titular corresponden a (Textual): (1) *"Previo solicitud y aprobación de traslado de derechos de agua, esta agua afectada con soluciones del proceso se tomará y se reutilizarán en el mismo proceso. Esta recirculación no significaría mayor consumo de agua puesto que se generaría una disminución de la explotación de otro pozo de bombeo perteneciente al sistema de suministro de agua al Proyecto, manteniendo de esta forma el caudal de agua fresca del proceso en un valor igual o menor al caudal máximo comprometido;* (2) *En caso que lo anterior no sea posible, se someterá a un tratamiento y se reingresará al sistema de desvío de aguas naturales. El criterio para reingresar al sistema de desvío de aguas naturales será que cumpla el D.S. 90/00"*. Al respecto, cabe señalar que, este Servicio no se encuentra en condiciones de validar la alternativa (1), indicada precedentemente, dado que aquello es materia de un procedimiento reglado en el Código de Aguas, y el titular no ha presentado aun, en conformidad con aquel, la solicitud que permita revisar los antecedentes técnicos y legales sobre el eventual traslado de derechos de aprovechamiento de aguas en el sistema en evaluación. En consecuencia, se hace presente al Titular que deberá eliminar dicha alternativa en el *Plan de Monitoreo Recursos Hídricos*.

- 5) Asimismo, sobre el monitoreo del Depósito de Lixiviación, en la Tabla N°2 del Plan de Monitoreo de Recursos Hídricos, se incorpora el pozo de Alerta Temprana denominado PoAT LXM-02. Por otra parte, respecto de dicho pozo, el Titular indica que (Textual) *"El PAT se activa al observar alteraciones en las concentraciones de los parámetros muestreados en el pozos LMX-02, lo que conduce a las investigaciones y reparaciones de los sistemas para evitar la permanencia de la afectación y volver a la situación original, si ello fuera posible"*. Al respecto, se hace presente al Titular que deberá presentar a la autoridad ambiental los antecedentes de los umbrales de activación del Plan de Alerta Temprana y Remediación para dicho sector del proyecto, dado que éstos no son adjuntados en el presente documento en evaluación.
- 6) Respecto del monitoreo del Depósito de Arenas, en Tabla N° 3 del Plan de Monitoreo de Recursos Hídricos, se identifica al pozo PoEf POC-06B como pozo de medición de eficiencia de remediación. Sin embargo, en la Figura N° 5 del documento precitado, este pozo no es visualizado. Se solicita al Titular aclarar dicha inconsistencia en el cumplimiento definitivo del plan.
- 7) Sobre el monitoreo en la zona del Relleno Sanitario, en Tabla N° 14 del Plan de Monitoreo, se identifican los pozos PoAT PMRS-2 y PoAT WE-09, como aquellos de tipo de Alerta Temprana para el sector del río Ramadillas, sin embargo, en Tabla N° 15 de dicho documento, sólo se presenta umbrales de Referencia Máxima y de Alerta Temprana para el pozo denominado PoAT PMRS-2. Al respecto, se solicita al Titular aclarar dicha inconsistencia en el plan de monitoreo en el cumplimiento definitivo del plan.
- 8) En relación a la activación tanto de la condición de Alerta Temprana como el Plan de Remediación, se reitera al Titular que la verificación de superaciones de los criterios debe contemplar el conjunto de pozos de Alerta Temprana y Remediación, y no sólo la verificación por pozo. Lo anterior, ya que en el documento consolidado no se establece como se activará los respectivos estados del Plan, ello considerando que se han establecido Umbrales de Activación por pozo, tanto en la Quebrada La Brea, Quebrada Caserones y Río Ramadillas.
- 9) En relación a los criterios que el Titular ha considerado para asumir la condición de Alerta Temprana, entre otros, se encuentra la Conductividad Eléctrica. Sin embargo, en la condición de Activación del Plan de Remediación este parámetro no fue considerado. Así, se solicita al Titular aclarar dicha inconsistencia en el cumplimiento definitivo del plan.
- 10) Referente al seguimiento del comportamiento de la calidad de aguas subterráneas, en el numeral 4.2 sobre Infraestructura del PMR del Plan de Monitoreo del Recurso Hídrico Calidad, el Titular señala que (Textual) *"Pozos de Monitoreo Multinivel (PoMN). Para contar con una mayor capacidad de detección de eventuales alteraciones, en lo referente a las rutas preferenciales del flujo para transporte de contaminantes que van a depender de la potencia del medio hidrogeológico y de los niveles de agua observados se contempla construir 6 pozos con monitoreo multinivel en los puntos en que se requiere un análisis más detallado que permita discriminar el origen de una eventual contaminación y mejorar la evaluación de la eficiencia de remediación. La frecuencia de muestreo en estos pozos será análoga a los PoAT"*. Así, el Titular ha propuesto la construcción de los pozos PoMN-A1 y PoMN-A2 (Depósito de Arenas); PoMN-L3 (Botadero de Lastre) y los pozos PoMN-B4, PoMN-B5 y PoMN-B6 (Depósito de Lamas). Al respecto, el Titular deberá presentar una propuesta de las profundidades que

definirán este monitoreo diferenciado, ello dependiendo de la potencia del medio hidrogeológico y de los niveles de agua observados.

11) En sintonía con lo anterior, respecto de los pozos de multinivel, se tiene que los presentados por el Titular en el Plan de Monitoreo del Recurso Hídrico Calidad y descritos en el numeral anterior, sólo están ubicados aguas abajo de las obras en comento, sin considerar el monitoreo multinivel en pozos aguas arriba o identificados como de observación. Asimismo, en Tabla 1 del documento precitado, el Titular indica que la frecuencia de monitoreo de los pozos de observación (aguas arriba) tendrán frecuencia trimestral, tanto para el caso base como en estado de Alerta Temprana/Remediación. Al respecto, se hace presente al Titular que, en primera instancia debe considerar la misma frecuencia de monitoreo (mensual) para los pozos de Observación y Alerta Temprana, y por otra parte, se requiere la incorporación de pozos multinivel aguas arriba de las obras, ello con el propósito de conocer en forma oportuna si existe una variación de la calidad de las aguas subterráneas que fluyen bajo las zanjas cortafugas con respecto a la variabilidad natural definida y establecer la trayectoria preferencial que están siguiendo esos flujos de aguas contactadas, lo cual no se podrá establecer con la propuesta presentada por el Titular.

12) En relación al Sistema de Remediación, y sin perjuicio de lo presentado por el Titular en el Plan en evaluación, se reitera al Titular la observación N° 25 efectuada por este Servicio mediante el Ord. D.G.A. Atacama N° 909/2013, respecto de contar con una descripción detallada de las obras asociadas a este Sistema, relacionado a: detalle de habilitación en medio hidrogeológico, detalle de equipamiento de monitoreo, trazado de líneas de conducción de pozos de remediación, ubicación y características de las obras de acumulación de aguas recirculadas temporal y definitivas, delimitación hidrogeológica y leyendas respectivas de la zona de influencia directa, delimitación de los depósitos mineros y de las respectivas zanjas cortafugas, condición base de niveles de aguas subterráneas, todo ello acompañado con plano en formato A0, por cada zona de interés del Plan.

13) En relación a la solicitud de este Servicio al establecimiento del contraste entre las predicciones de distribución de la eventual pluma contaminante y la definición de una metodología para determinar el caudal de infiltración de aguas contactadas que se genera aguas abajo de la última obra minera asociada a cada uno de los depósitos, en la página 20 del *Documento de Respuestas*, el Titular indica que (Textual) "*Mientras permanezca activado el Plan de Remediación, se preparará un informe ejecutivo para remitir a la Autoridad Ambiental, donde se informará sobre el estado de propagación de la pluma contaminante, la eficiencia del Plan y las proyecciones estimadas de continuar con el Plan de Remediación con una frecuencia mensual. Se desarrollará dicho contraste en el momento correspondiente a un evento de infiltración, el cual se realizará contra el punto de cumplimiento definido en el EIA. Para ello, se actualizará el modelo numérico con los datos de concentraciones disponibles en ese momento en los pozos ubicados bajo la zanja cortafugas y se simularán escenarios de distribución de la pluma bajo condiciones de remediación, contrastando la distribución de concentraciones modeladas con las obtenidas en los pozos de remediación*". Al respecto, se reitera al Titular que además de contar con antecedentes de distribución de la eventual pluma contaminante, debe establecer una metodología clara y precisa que permita determinar el caudal de infiltración de aguas contactadas que se genere debajo de la última obra minera asociada a cada uno de los depósitos del proyecto.

14) En relación a los caudales de remediación considerados para enfrentar un evento de infiltración de aguas contactadas desde las obras mineras en los sectores de la Quebrada La Brea y Quebrada Caserones, en la página 23 del *Documento de Respuestas* el Titular señala que (Textual) *"Si bien, cada quebrada cuenta con 5 pozos de remediación, el último pozo más cercano a la confluencia entre las quebradas y el río Ramadillas actúa sólo como respaldo a la red en caso de detectarse que el evento de contaminación persiste en el pozo de eficiencia aguas arriba. Cuando se realicen mantenciones a los pozos en funcionamiento, estos serán reemplazados por otros que se encuentren en la misma línea de avance del flujo"*. Asimismo, en página 25 del documento precitado el Titular indica que (Textual) *"En el caso de la Quebrada La Brea, la activación de la primera barrera de pozos en situación de remediación permite extraer el caudal pasante, sin embargo, se solicita un caudal de derecho mayor debido por un lado a que los pozos en principio extraen el agua del flujo pasante sumado al agua desde almacenamiento que cruza la sección, cuyos caudales de extracción van disminuyendo hasta estabilizarse en el tiempo; por otro lado, debe considerarse los efectos por la variabilidad del año hidrológico y régimen estacional. Por último, se debe considerar que los pozos de remediación deben contar con respaldos en caso de falla o de mantención programada, de manera de cumplir el objetivo de extraer la contaminación de forma permanente mientras dure la etapa de remediación. Por ello se pidieron más derechos que los existentes y en más pozos que los que el modelo indica como suficientes"*. Al respecto, se hace presente al Titular que, en el evento que dichos pozos cuenten con los respectivos derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas, el funcionamiento de los sistemas de extracción de aguas deberá estar restringido sólo ante un evento de activación de Plan de Remediación (Etapa 3), y se deberán tener en consideración todos aquellos antecedentes planteados sobre la materia mediante el Ord. D.G.A. Atacama N° 909/2013, en particular aquellos referentes al monitoreo y reportabilidad de los caudales y volúmenes bombeados, nivel dinámico, pH, CE, SDT y Temperatura.

15) Respecto a la disposición de las correspondientes zanjas cortafugas que forman parte del sistema de Remediación del presente Plan, tanto para las zonas de Quebrada La Brea como para la Quebrada Caserones, y sobre la solicitud de este Servicio de monitorear el comportamiento de la respectiva zona acuífera antes, durante y después de la habilitación de dichas obras, en la página 26 del *Documento de Respuestas*, el Titular indica que (Textual) *"Se aclara que las respectivas zanjas cortafugas ya se encuentran construidas, por lo que esta solicitud no podrá llevarse a cabo. Sin embargo se cuenta con registros de nivel en los pozos de alerta temprana"*. Al respecto, se hace presente al Titular que deberá establecer el mecanismo que permita, de acuerdo a la infraestructura del Plan de Monitoreo de Recursos Hídricos, correlacionar el comportamiento de las zonas acuíferas, en relación a como se comportan los niveles de aguas subterráneas, ello con respecto a la intervención del medio acuífero con la operación de las zanjas cortafugas. Todo ello debe estar documentado ante la Autoridad Ambiental, detallando las obras que conforman el sistema, y especificando la evaluación de los sistemas acuíferos, considerando para ello la respectiva frecuencia de reportes en el Plan de Monitoreo en comento.



En consecuencia, este Servicio se manifiesta conforme al Plan presentado, sujeto a las condiciones explicadas en el presente Oficio, y también aquellas planteadas en el Ord. D.G.A. Atacama N° 909/2013. La ejecución y cumplimiento de las mismas, se solicita sean ponderadas por la Autoridad Ambiental, a la luz de las características y particularidades propias de la actividad minera.

Saluda atentamente a Ud.,



**ANTONIO VARGAS RIQUELME**  
Director Regional  
Dirección General de Aguas  
Región de Atacama

AVR/JCP

DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario.
- SEREMI Obras Públicas, Región de Atacama.
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente, D.G.A Región de Atacama.
- Archivo E.I.A. *Proyecto Caserones*, Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente D.G.A. Región de Atacama.
- Archivo Oficina de Partes, D.G.A. Región de Atacama.

N° Proceso SSD: 7561446.-