

ORD. : 116 /

- ANT. :
1. Resolución Exenta N°15 de la Superintendencia del Medio Ambiente, Rol F-041-2016, que solicita pronunciamiento a la Dirección General de Aguas en el marco del procedimiento administrativo sancionatorio atinente a la RCA N°226/2006, que aprobó el EIA del proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama", del titular SQM Salar S.A.
 2. Oficio DGA II Región N°764/2017, que envía observaciones al Informe "Cuarta Actualización del Modelo Hidrogeológico del Salar de Atacama".



MAT. : Envía respuesta a lo requerido.

SANTIAGO, 27 DIC 2017

**DE: CINTHIA MONTECINOS S.
JEFA (S) DEPTO. DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS**

**A: SR. BENJAMÍN MUHR A.
FISCAL INSTRUCTOR DE LA DIVISIÓN DE SANCIÓN Y CUMPLIMIENTO
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

En la Resolución Exenta N°15/Rol F-041-2016 se solicita a este Servicio un pronunciamiento técnico sobre los fundamentos y conclusiones de los antecedentes del considerando 8 de dicha Resolución. Por medio del presente Oficio se da respuesta a lo solicitado, según se expone a continuación:

1. Respecto del Apéndice 1.1: 'Informe relativo al funcionamiento de la cuenca del Salar de Atacama como apoyo a la respuesta a los cargos de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) por las actuaciones de SQM en el Salar':
 - 1.1. Sobre el Cargo N°1 (Extracción de salmuera por sobre lo autorizado entre agosto de 2013 y agosto de 2015), en el Apéndice se indica que "Los cálculos y elaboraciones para esclarecer los posibles efectos se han hecho por el equipo de modelación de la Gerencia de Hidrogeología de SQM con este objetivo, previa coordinación entre IDAEA-CSIC, SQM y el autor de este informe. **Se ha utilizado el modelo calibrado por IDAEA-CSIC (2017)**, introduciendo los valores de extracción que se dan al principio de esta sección. Como ya se ha especificado antes, **el modelo es la mejor herramienta de cálculo disponible y la calibración se cierra con diferencias entre lo simulado y lo observado que son milimétricas y como mucho centimétricas en las áreas más variables de la zona activa**. Esto está dentro de las tolerancias asociadas a las inevitables simplificaciones e imprecisiones de cálculo y a los errores de representación de los propios datos. Así pues, cabe considerar que la mencionada sobre-extracción no ha tenido efectos perceptibles en el estado hidrogeológico actual, ni lo tendrá en el del momento de cese de las operaciones. Como para pequeñas variaciones el comportamiento es lineal una vez que se ha casi anulado la evaporación freática en el salar, **el exceso de extracción de salmuera que**

se ha realizado supone una variación de 2 mm en los niveles de salmuera, por debajo de la incertidumbre en las áreas periféricas lagunares y del mismo orden de magnitud de la precisión de las observaciones (1 mm). Además, el comportamiento del área lagunar, incluso en las áreas con mayor cambio en el nivel de salmueras marginales, no está influenciado por ese nivel" (sección 4 del Apéndice, pág. 28, énfasis agregado).

Al respecto, este Departamento no puede validar las conclusiones antes expuestas, que emanan del uso de la Cuarta Actualización del Modelo Numérico desarrollada por el titular (IDAEA-CSIC, 2017), ello en atención a las observaciones técnicas que se han formulado a esta herramienta matemática. En lo específico, por medio del Oficio DGA II Región N°764/2017 (adjunto N°1), se manifestó que el Informe del Modelo Conceptual y sus Anexos no permiten a este Servicio validar el balance hídrico propuesto por el titular, insumo principal para el modelo conceptual y numérico desarrollado, siendo insuficiente la profundidad adoptada para explicar las variables que componen el referido balance hídrico.

- 1.2. Sobre el Cargo N°2 (Afectación progresiva del estado de vitalidad de algarrobos en el área del Pozo Camar 2), en el Apéndice se reporta que **"Con la información disponible y dada la configuración del acuífero en el sector de Camar, no es de esperar que los algarrobos en el entorno del pozo Camar-2 estén captando agua del nivel freático profundo, a unos 50 m de profundidad (...)** Por lo tanto, salvo situaciones extremas poco probables y verosímiles para la situación bajo estudio, **cabe concluir que la explotación de agua industrial en el pozo Camar-2 no ha producido efectos sobre el estado de los algarrobos"** (sección 5 del Apéndice, pág. 35, énfasis agregado).

En el mismo documento se informa que **"En el caso extremo de la existencia de algunos algarrobos con raíces del orden de los 50 m de profundidad, el potencial efecto de las extracciones de agua industrial podría hipotéticamente ser atribuido a que los algarrobos no son capaces de extender las raíces con suficiente rapidez para adaptarse al descenso freático, pero esto es improbable ya que las fluctuaciones naturales del nivel freático parecen ser similares a las que se producen por las extracciones"** (Resumen del Apéndice, pág. 2, énfasis agregado). Para sustentar lo antes destacado, y haciendo uso de los resultados de la Cuarta Actualización del modelo numérico (IDAEA-CSIC, 2017), en la Figura 5.7 se compara la evolución hasta el año 2017 de los niveles de aguas subterráneas en el pozo Camar-2 y en los puntos de monitoreo L3-2 y L3-16, esto para el escenario con las extracciones realizadas en el periodo (en azul), para el escenario sin extracción de agua industrial (en amarillo), para el escenario sin extracción ni reinyección de salmuera (en rojo) y para el escenario sin extracción ni reinyección de salmuera ni extracción de agua industrial (en verde).

Por las razones expuestas en el numeral 1.1, se reitera que no es posible validar las conclusiones que emanan del uso de la Cuarta Actualización del Modelo Numérico desarrollada por el titular.

A mayor abundamiento, cabe destacar que las mediciones de niveles que reporta el titular para el mismo periodo modelado en los pozos L3-2 y L3-16¹, son del orden de más de 10 metros mayores que los resultados de las simulaciones de la Figura 5.7, revelando problemas de ajuste importantes en la herramienta matemática. Este hecho complementa las interrogantes técnicas que este Servicio ya ha planteado sobre el modelo hidrogeológico, las que en definitiva impiden asignar confiabilidad a su utilización.

Finalmente, y de manera de validar los 50 metros que el titular establece como profundidad del nivel freático en el entorno del pozo Camar-2 (Figura 5.3 del Apéndice, pág. 31), se considera necesario solicitar al titular que acompañe la base de datos histórica –en formato de planilla digital editable– de las cotas del agua subterránea en m.s.n.m. y de las profundidades de la napa en metros de los pozos de monitoreo L3-2 y L3-16, requerimiento que también se hace extensivo para los demás pozos que componen el Plan de Seguimiento del titular.

¹ Se consultó el último reporte ingresado por el titular en el sistema SMA-OS, a saber, *Informe N° 20 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH)*, link ID N°60673. Los niveles observados en los pozos L3-2 y L3-16 se grafican en las Figuras 5-161 y 5-277 de dicho Informe, respectivamente.

- 1.3. Sobre el Cargo N°4 (Plan de Contingencias para el Sistema Peine no reúne las mismas características de los demás sistemas ambientales, por lo que no permite garantizar la mantención de las condiciones de funcionamiento natural del sistema), en el Apéndice se expresa que **"El efecto de las extracciones de agua industrial de SQM en el área del Sistema de Peine es despreciable, inferior a 1 mm, como se ve en la Figura 3.13, resultante de simulación con el modelo numérico. La mayor influencia es la de descenso del nivel de salmuera en el borde del núcleo y en la zona marginal. Para cuantificarlo, con el modelo numérico de simulación se compara el hidrograma de niveles piezométricos en 19 puntos del área con registros históricos, según figura en el Anexo 1, con el resultado de suprimir las acciones mineras sobre la salmuera y las extracciones de agua industrial. Los efectos son milimétricos, imperceptibles en la parte más alejada del salar, y en resto sólo son debidas a las acciones sobre la salmuera, crecientes desde menos de 1 cm hasta un máximo de 12 cm en el interior del propio núcleo, aunque en general quedan por debajo de 8 cm"** (sección 6 del Apéndice, pág. 49, énfasis agregado).

Como se ha indicado previamente, no es posible validar las conclusiones que emanan del uso de la Cuarta Actualización del Modelo Numérico desarrollada por el titular.

2. Respecto del Anexo 4.1: 'Definición de umbrales de activación de Fase I y Fase II en sistema Peine', donde el titular expone una metodología para definir umbrales de activación Fase I y Fase II en los pozos 1028, L10-11 y L10-4 (indicadores de estado) a partir de los umbrales autorizados al titular Rockwood Lithium en el pozo PN-08A del Plan de Alerta Temprana Sector de Alerta Núcleo (RCA N°21/2016 que aprobó el EIA "Modificaciones y Mejoramientos del Sistema de Pozas de Evaporación Solar en el Salar de Atacama"):

- 2.1. Para obtener los umbrales Fase II, el titular sumó el valor umbral del pozo PN-08A para el año 2031 (Tabla 4-4 del Anexo 3 de la Adenda 5 del EIA antes citado) con las diferencias de nivel entre dicho pozo y los indicadores de estado en abril de 2015, obteniéndose un umbral constante en cada indicador (sección 2.2.1 del Anexo, pág. 8). Cabe destacar que los umbrales definidos por Rockwood Lithium en la Tabla 4-4 van disminuyendo anualmente, esto en coherencia con los resultados del modelo numérico desarrollado por dicho titular. Así, se observa que la propuesta de SQM implica controlar la evolución de los indicadores de estado, en el periodo de extracción del proyecto, a partir de un único valor correspondiente al menor umbral de cota de ese periodo, lo que se constituye en un criterio menos restrictivo que permite descensos mayores hasta el año 2030. En contraste, si se usaran los umbrales anuales de la Tabla 4-4, el descenso que año a año debiera ocurrir para activar dichos umbrales es menor, configurándose como un escenario más conservador.

Entendiendo que la metodología del Anexo se basa en el uso de los umbrales del titular Rockwood Lithium, se recomienda solicitar al titular SQM Salar S.A. que reformule sus cálculos de manera de que los umbrales aplicables en los pozos 1028, L10-11 y L10-4 también sigan una variación anual, específicamente entre el año en curso y el término de la vida útil de la RCA N°226/2006. Se estima que lo anterior es necesario para que la propuesta del titular sea compatible con los supuestos y consideraciones técnicas que provienen de la RCA N°21/2016.

- 2.2. Para obtener los umbrales Fase I, el titular también propone un valor constante equivalente a la suma entre el umbral de la Fase II y dos veces la desviación estándar total obtenida para cada indicador de estado, la que fue computada como *"dos veces la suma de la desviación del ajuste de traslado (σ_1) de los datos de nivel del pozo 1024 al 1028 (Figura 4) y la desviación de los registros de nivel (σ_2) para cada uno de los indicadores de estado. Para el cálculo de la desviación de los registros de nivel, se elimino la tendencia de los datos a partir del método de las diferencias"* (sección 2.2.2 del Anexo, pág. 10). De manera análoga a lo señalado en el punto 2.1, se recomienda solicitar que se reformulen los cálculos de manera de que los umbrales aplicables en los pozos 1028, L10-11 y L10-4 también sigan una variación anual, específicamente entre el año en curso y el término de la vida útil de la RCA N°226/2006.
3. Respecto del Apéndice 4.1: 'Análisis de la variación de niveles en pozos del monitoreo del sistema Peine', documento que concluye que en los pozos 1028, L10-11 y L10-4 no se han registrado niveles bajo los umbrales Fase I y Fase II propuestos en el Anexo 4.1, el

pronunciamiento de este Departamento está supeditado a lo observado en el numeral 2 de este documento.

4. Respecto del Anexo 6.11 del Apéndice 6.1: 'Análisis de series temporales del nivel freático en los pozos L2-7 y L4-3 durante periodo septiembre 2007 - diciembre 2016', este Departamento no presenta observaciones sobre la construcción de la función sintética desarrollada por el titular para completar los registros de nivel faltantes en los pozos L2-7 (febrero y abril de 2008) y L4-3 (julio de 2008).

Ahora bien, se observa que el titular utiliza en su Anexo ciertas consideraciones –ajenas a la construcción de la referida función sintética– que provienen del Informe N°20 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), por ejemplo, la inclusión del pozo L2-7 como punto de activación del Plan de Contingencia para el sector de Zona de Vegetación Brea-Atriplex, Sistema Vegetación Borde Este, y la modificación del descenso de activación para la Fase II del pozo L4-3. Al respecto, se debe señalar que a la fecha este Servicio no se ha pronunciado sobre el citado Informe², y que cuando DGA analice en profundidad este reporte se formularán las observaciones que sean pertinentes. Con todo, y para efectos del Programa de Cumplimiento en curso, se recomienda solicitar al titular que acompañe un Reporte Técnico que justifique fundadamente las modificaciones comentadas.

5. Respecto del Apéndice 6.1: 'Informe: Análisis de Activación Fase II Plan de Contingencias RCA 226/2006':

- 5.1. Para el Sistema Soncor, se consideran los umbrales de activación en unidades de m.s.n.m. reportados en el Informe N°20 del PSAH, tanto en DATUM WGS 84 como en PSAD 56. Estos valores son superiores a los umbrales reportados previamente por el titular, en particular, a los valores reportados en el Informe N°18 del PSAH, que corresponde al último Informe respecto del cual este Servicio se ha pronunciado. Si bien los nuevos umbrales reportados corresponden a valores mayores en cota, lo que se traduce a contar con un límite ambientalmente más restrictivo, se reitera que cuando DGA analice en profundidad el referido reporte se formularán las observaciones que sean pertinentes. Para efectos del Programa de Cumplimiento en curso, se recomienda solicitar al titular que acompañe un Reporte Técnico que justifique fundadamente la modificación comentada.
- 5.2. Para el Sistema Vegetación Borde Este, Zona de Vegetación Hidromorfa, se considera 0,38 metros como descenso máximo para activar la Fase II, valor reportado en el Informe N°20 del PSAH. Este valor es superior al descenso máximo informado previamente por el titular, a saber, 0,33 metros, valor que fue reportado en el Informe N°18 del PSAH. En este caso, la modificación implica contar con una cota inferior de la napa, lo que se traduce a un límite ambientalmente menos restrictivo. Para efectos del Programa de Cumplimiento en curso, se recomienda solicitar al titular que acompañe un Reporte Técnico que justifique fundadamente la modificación comentada.
- 5.3. Para el Sistema Vegetación Borde Este, Zona de Alerta Temprana, se consideran los descensos máximos reportados en el Informe N°20 del PSAH. Estos valores difieren de los descensos máximos informados previamente por el titular en el Informe N°18 del PSAH. Para efectos del Programa de Cumplimiento en curso, se recomienda solicitar al titular que acompañe un Reporte Técnico que se refiera en detalle a la modificación comentada.
- 5.4. Para el mismo Sistema Vegetación Borde Este, Zona de Alerta Temprana, se considera necesario que el titular atienda la Observación N°2 del Oficio Ord. DGA II Región N°542/2016 (adjunto N°2), transcrita a continuación:

"Se reitera la solicitud realizada a través de los oficios ORD. N° 287/2014 y 617/2015 de la Dirección General de Aguas Región de Antofagasta, respecto a la presentación de las simulaciones que dieron origen al establecimiento de umbrales para los pozos denominados de Alerta Temprana que forman parte del Plan de Contingencias para el sistema Borde-Este, considerando su posición definitiva, a saber, pozo L7-13 (UTM PSAD56 Norte: 7.422.831,99 metros y Este: 594.300,66 metros), pozo L2-26 (UTM PSAD56 Norte:

² El último Informe respondido formalmente por DGA es el N°18, por medio del Oficio Ord. DGA II Región N°542/2016 (adjunto N°2). De acuerdo a la plataforma SMA-OS, los Informes N°19 y N°20 se encuentran en análisis de admisibilidad.

7.415.294,76 metros y Este: 593.970,98 metros), pozo L3-15 (UTM PSAD56 Norte: 7.410.040,56 metros y Este: 595.106,75 metros), pozo L4-3 (UTM PSAD56 Norte: 7.406.641,42 metros y Este: 596.297,5 metros), L9-1 (UTM PSAD56 Norte: 7.397.058,35 metros y Este: 595.046,64 metros). Así mismo, se solicita nuevamente, entregar todos los antecedentes técnicos necesarios que aclaren si las actualizaciones históricas efectuadas a los modelos numéricos han tenido alguna incidencia en la definición de los umbrales de los pozos antes individualizados, toda vez que esta información no ha sido incluida en los informes analizados, por lo que se requiere, sea presentada en el próximo PSAH a reportar ante la SMA".

- 5.5. Particularmente respecto de las modificaciones precisadas en los numerales 5.2 y 5.3, se observa que éstas buscarían ajustarse a las consideraciones originales de la RCA N°226/2006. Al respecto, se informa que, por medio del Oficio Ord. DGA II Región N°210/2014 (adjunto N°3), este Servicio validó técnicamente algunos de los ajustes realizados por el titular en el transcurso del seguimiento ambiental del proyecto, los que explican algunas de las discrepancias de umbrales y pozos de activación entre la RCA y los Informes del PSAH. En particular, se validaron los ajustes por los refinamientos topográficos ejecutados por el titular en el Sistema Soncor, las correcciones en los umbrales del Sistema Borde Este, Zona de Vegetación Hidromorfa y las modificaciones a los puntos de control que gatillan la activación del PC en el mismo Sistema Borde-Este.

En consecuencia, si en esta etapa el titular postula a modificar nuevamente umbrales y pozos de activación para ajustarlos a la RCA, se deberán entregar en el mencionado Reporte Técnico todos los antecedentes pertinentes para validar las nuevas modificaciones.

- 5.6. En función de las respuestas a las observaciones anteriores, las que este Departamento recomienda sean abordadas en el referido Reporte Técnico, se considera necesario que el titular re-evalúe el análisis de activación de la Fase II de los Planes de Contingencias de la RCA N°226/2006.
6. Respecto del Apéndice 6.2: 'Informe sobre Validación de los datos utilizados por Montblanc Consulting para Medición de Pozos Asociados a los Sistemas a proteger contemplados en los Planes de Contingencias (PC) y su contrastación con similares datos de medición informados periódicamente por SQM Salar S.A. a la Superintendencia del Medio Ambiente', el documento concluye que un 1,25% de los registros utilizados en el Apéndice 6.1 posee diferencias mayores a 0,5 centímetros que no tendrían un comportamiento explicable. Al respecto, se considera necesario solicitar al titular que se refiera en extenso a este resultado, entregando los antecedentes para justificar las diferencias detectadas.

Saluda Atentamente a Ud.,



CINTHYA MONTECINOS SOTO
Jefa Subrogante
Depto. Conservación y P.R.H.
Dirección General de Aguas



CMS/MMJ/SVE
DISTRIBUCIÓN:

- Destinatario
- DGA II Región
- Archivo DCPRH

Proceso N° 11534120/

MCPB

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
SECRETARÍA GENERAL
28 NOV 2017
INGRESO DE DOCUMENTOS
Nº PROCESO

COPIA FIEL DEL ORIGINAL

SOLICITA PRONUNCIAMIENTO A LA DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

RES. EX. N° 15/ ROL F-041-2016

Santiago, 16 NOV 2017

VISTOS:

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
28 NOV 2017
Nº PROCESO 11494996
Nº PARTES 3688

Conforme con lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, LO-SMA); en la Ley N° 19.880, que establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado (en adelante, Ley N° 19.880); en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; La Ley N°19.253, que establece las Normas sobre Protección, Fomento y Desarrollo de los Indígenas, y crea la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (en adelante, Ley N°19.253 o Ley indígena); en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de la Superintendencia del Medio Ambiente; en el Decreto N° 76, de 10 de octubre de 2014, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra Superintendente del Medio Ambiente; la Resolución Exenta N° 424, de 12 de mayo de 2017, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que Fija la Organización Interna de la Superintendencia del Medio Ambiente; y la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre 2008, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas Sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1. Con fecha 28 de noviembre de 2016, la División de Sanción y Cumplimiento (en adelante, DSC) de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, SMA) dictó la Res. Ex. N°1/ROL F-041-2016, mediante la cual, en conformidad a lo señalado en el artículo 49 de la LO-SMA, se dio inicio a la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio ROL F-041-2016, formulándose cargos contra SQM Salar S.A. (en adelante, SQM Salar o la empresa).

2. Con fecha 23 de diciembre de 2016, a través de la Res. Ex. N° 4/Rol F-041-2016, esta Superintendencia resolvió rectificar el Cargo N° 2 contenido en el Resuelvo N° 1 de la Res. Ex. N° 1/Rol F-041-2016, incorporando, además, a la formulación de cargos los antecedentes pertinentes establecidos en la Res. Ex. N° 056/2008 de la CONAMA.

3. Con fecha 17 de enero de 2017, SQM Salar ingresó un escrito solicitando, principalmente, tener por presentado el Programa de Cumplimiento (en adelante, PDC) de la empresa. Posteriormente, a través de la Res. Ex. N°7/Rol N° F-041-2016 esta Superintendencia, resolvió tener por presentado el PDC, dejando pendiente su aprobación y rechazo.

4. El día 22 de septiembre de 2017, la SMA resolvió solicitar a SQM Salar la incorporación de un conjunto de observaciones al PDC.

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
JR. DIRECTOR GENERAL
SUB. - DIRECTOR
ADM. Y SE CRET. GENERAL
SECRETARIA GENERAL
SECRETARIA DE C. HIDRICOS
SECRETARIA DE C. LOGIA
SECRETARIA DE C. PLANIF.
SECRETARIA DE C. CONSERV. Y PROTEC.
SECRETARIA DE C. POLITANA
SECRETARIA DE C. INF. Y C. A. DE AGUAS
SECRETARIA DE C. DE FISCALIZACION
SECRETARIA DE C. GLACIOLOGIA

LUIS HUERTA VALDES
Jefe Depto. Administrativo y Secretaría General
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
2017

En informe analiza la información histórica proporcionada por SQM Salar respecto de los niveles de pozos pertenecientes al Sistema Lagunar Peine y su comportamiento respecto de los umbrales definidos en el Anexo 4.1 del PDC refundido.

- **Anexo 6.11. del Apéndice 6.1. Análisis de series temporales del nivel freático en los pozos L2-7 Y L4-3 durante período Septiembre 2007 - Diciembre 2016. Por SQM Salar.**

A través de un análisis de las series temporales, se busca establecer una función sintética para calcular los valores faltantes en los pozos L2-7 y L4-3, y verificar si pudo haber sido activada la Fase I o II del Plan de Contingencia.

- **Apéndice 6.1. Informe Análisis de Activación Fase II Plan de Contingencias RCA 226/2006. Octubre de 2017. Por Montblanc Consulting.**

El informe busca determinar si durante la ejecución del proyecto se ha activado la Fase II, para alguno de los pozos definidos en el Plan de Contingencias del proyecto, y adicionalmente 5 pozos incluidos por SQM dentro del mismo plan.

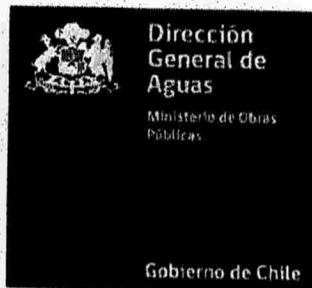
- **Apéndice 6.2. Informe sobre Validación de los datos utilizados por Montblanc Consulting para Medición de Pozos Asociados a los Sistemas a proteger contemplados en los Planes de Contingencias y su contrastación con similares datos de medición informados periódicamente por SQM Salar S.A. a la Superintendencia de Medio Ambiente. Por Baker Tilly Chile.**

Este estudio evalúa el procedimiento implementado por Montblanc Consulting para determinar si existió activación de Fase II durante el período de infracción, mediante la realización de una revisión de la consistencia de la información de profundidad de niveles entregada por SQM Salar, para los años 2013 - 2015, respecto a la información reportada a la autoridad.

9. Con el objeto de poder contar con mayores antecedentes para poder evaluar la información acompañada por la empresa relacionada con el PDC refundido presentado, se estima necesario solicitar a la Dirección General de Aguas la revisión de las minutas e informes indicados, para que dicho organismo remita a esta Superintendencia las observaciones técnicas que estimen pertinentes sobre los fundamentos expuestos y las conclusiones arribadas en ellos.

RESUELVO:

I. SOLICITAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS su pronunciamiento técnico sobre los fundamentos expuestos y las conclusiones arribadas en las minutas e informes técnicos descritos en el considerando 8 de la presente resolución.



ORD.:

Nº 764

ANT.:

ORD. MZN Nº224/2017 DEL 11/09/2017, proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama".

ORD. MZN Nº121/2017 del 05/05/2017, proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama".

MAT.:

Envía observaciones al Informe "Cuarta Actualización del Modelo Hidrogeológico del Salar de Atacama"

ANTOFAGASTA, 30 OCT 2017

**DE: SR. DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS (S)
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

**A: SRA. JEFE OFICINA REGIONAL ANTOFAGASTA
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

Por medio del presente y en atención a parte de los antecedentes remitidos en los oficios individualizados entre los antecedentes, es que paso a informar las observaciones que esta Dirección General ha elaborado a partir de la revisión del Informe Modelo Conceptual de la Cuarta Actualización del Modelo de Flujo del proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama", del titular SQM Salar S.A.

Cabe mencionar que el compromiso de actualización del Modelo deriva de lo establecido en el Considerando 10.2.1 de la RCA Nº226/2006, que señala lo siguiente: "*Tal como ha sido señalado en la Adenda I del EIA (respuesta a la observación V.8) se propone realizar una actualización del modelo numérico cada dos años. Dicha actualización consiste en incorporar en el modelo numérico la información recopilada mediante el PSA, esto es, las series actualizadas del nivel de los acuíferos, de las variables meteorológicas (precipitación y evaporación), de las recargas y de los bombeos de salmuera y de agua dulce, de modo que se pueda comparar los valores predichos con los observados*" (énfasis agregado).

En lo principal, y en cuanto al balance hídrico, el Informe del titular reporta un cambio relevante en las magnitudes de la recarga y de la evaporación. En el caso de la evaporación, especialmente en el sector del núcleo del salar, ésta pasa de 100 l/s a 1500 l/s, lo cual representa un incremento de 1400% más que lo asumido conceptualmente hasta la versión anterior del modelo. El Servicio entiende que dicho incremento responde a un esfuerzo del titular por corregir la conceptualización y acercarse a una representación que sería más realista y representativa del área de influencia del proyecto. Sin embargo, las grandes diferencias presentadas obligan a este Servicio a requerir al titular justificar detalladamente los cambios reportados. En este sentido, el Informe del Modelo Conceptual y sus Anexos **no permiten a este Servicio validar el balance hídrico propuesto por el titular, insumo principal para el modelo conceptual y numérico**, siendo insuficiente la profundidad adoptada para explicar las variables que componen el referido balance hídrico. Los hallazgos producto de la revisión de DGA se explican detalladamente en las siguientes observaciones.

DIRECCION GENERAL DE AGUAS
MOP - II REGION - ANTOFAGASTA
OFICINA DE PARTES
PROCESO Nº 1399760

1

1. Observaciones generales

- 1.1. Acerca de las unidades hidrogeológicas, el Informe del modelo conceptual y sus Anexos no permiten a este Servicio arribar a una adecuada comprensión de las geometrías y las propiedades hidráulicas asignadas a las unidades y subunidades hidrogeológicas que se establecen. Así también, el Informe incluye un cambio en la conceptualización asumida para el salar, reemplazando el efecto de una barrera de baja permeabilidad en el entorno del núcleo, por subunidades hidrogeológicas en la zona marginal y una interfaz salina que se genera por la interacción del acuífero de agua dulce y las salmueras del núcleo del salar. En virtud de lo expuesto, se solicita al titular acompañar la información técnica pertinente para respaldar la conceptualización de las unidades hidrogeológicas y para justificar debidamente la existencia y dinámica de la interfaz salina.
- 1.2. Acerca de los archivos reportados en la carpeta digital *Modelo Conceptual*, de la revisión efectuada a los archivos Excel 'Balance.xlsx', 'Evaporacion.xlsx' y 'Recarga.xlsx', no resulta evidente la interpretación de tablas y gráficas incluidas. En lo específico, se hace necesario que el titular genere documentos debidamente organizados y auto-explicativos, que permitan una comprensión de los procesos de sistematización de antecedentes y cálculos efectuados. A modo de ejemplo, de la revisión efectuada al archivo Excel 'Balance.xlsx', se constata que éste presenta tablas desorganizadas y comentarios arrastrados de revisiones internas, además de cifras que difieren de las incluidas en el Informe del Modelo Conceptual. Tal es el caso de la recarga directa (RECD), cuyas cifras difieren de lo reportado en la Tabla 5.12 (por ejemplo, ver los sectores Monturaqui y 8-Altos Pacifico) y lo reportado en la Tabla 5.13 (por ejemplo, ver los sectores A12c, 6-Aluvial N, Zona Marginal N, A9-1 y A10-2). Al respecto, resulta relevante que el Informe del Modelo Conceptual sea claro en cuanto a los antecedentes utilizados y al manejo que se hace de éstos, siendo por tanto necesario aclarar los cálculos efectuados para estimar la evaporación y la recarga por cada sector y subsector. En consecuencia, se solicita complementar las planillas Excel y generar un documento Anexo que permita explicar los resultados informados en cada planilla de cálculo, antecedentes que resultan fundamentales para sustentar y entender cabalmente el nuevo balance hídrico propuesto por el titular.

2. Observaciones específicas

2.1. Precipitación

- 2.1.1. En el apartado 5.2.2.1 del Informe Modelo Hidrogeológico Conceptual, se hace referencia al Anexo V-2E: 'Tratamiento de los datos meteorológicos'. Visto el contenido tanto del apartado como del citado Anexo, no resulta posible para este Servicio entender cabalmente el procedimiento seguido para completar las series de datos de precipitación en las distintas estaciones utilizadas por el titular. Así también, no se encuentra una descripción pormenorizada de los datos utilizados y la metodología seguida para generar las líneas de isoyetas en la cuenca del Salar de Atacama. Al respecto, se solicita complementar el citado Anexo atendiendo las observaciones del Servicio.
- 2.1.2. De los resultados en cuanto a precipitación media, en el Anexo V-4H se menciona la similitud entre las isoyetas obtenidas por el titular con las de DGA (1987). Sin embargo, de una comparación visual entre la Figura XXXVII (DGA, 1987) y la Figura XXXVIII (SQM, 2017), se evidencia que en la versión del titular la precipitación es mayor en el núcleo y se minimiza en las cotas superiores, con lo cual los resultados no resultan comparables con los datos DGA. De lo anteriormente expuesto, se solicita al titular aclarar técnicamente las dudas y presentar los datos históricos de lluvia en formato Excel.

2.2. Evaporación

- 2.2.1. Respecto del Anexo V-4I: 'Evaporación', el titular concluye que la evaporación total en el área de estudio considerada (Figura XLIII) se cuantificó en 16.024 l/s. En cuanto a la metodología utilizada, se concluye que el uso de ecuaciones del tipo exponencial resulta muy sensible a la profundidad del nivel freático, esto especialmente para zonas con profundidades del nivel freático entre 0 y 0,5 metros. Consistentemente, se verificó en la Figura XLIV del citado Anexo, que todo el núcleo y parte importante del resto del área de estudio presenta niveles freáticos someros dentro del rango 0 a 0,5 metros de profundidad. Respecto del contenido y conclusiones de este Anexo, este Servicio releva importantes incertidumbres sobre la metodología y resultados obtenidos, formulándose las siguientes observaciones. Se aclara que lo observado cobra especial relevancia por cuanto la nueva estimación del titular es sustantivamente superior a los resultados previos conocidos en la cuenca, los que oscilan en torno a 5.000-6.000 l/s.
- 2.2.2. En el título '1 Cuantificación de la Evaporación' (página 88 del Anexo V-4I), el titular señala haber utilizado "medidas de evaporación en lisímetros de la red de control existente y de otros estudios puntuales", y seguidamente señala que "únicamente los datos proporcionados por SQM permiten establecer una clara tendencia matemática ajustándose de manera precisa a una ecuación de tipo exponencial", citando la ubicación de los lisímetros en la Figura XLII. Al respecto, se solicita: (1) informar detalladamente las condiciones de instalación y medición utilizadas para la generación de datos de evaporación mediante los lisímetros instalados por SQM, y (2) informar la ubicación de los lisímetros del titular, toda vez que la Figura XLII corresponde a las zonas y puntos de medición del proyecto de Rockwood Litio.
- 2.2.3. En el marco de la evaluación del proyecto de RWL, se generaron datos y se desarrollaron curvas de evaporación en el núcleo que se diferencian para las condiciones de invierno y verano. Estas curvas están disponibles en el expediente público. A la luz de la revisión efectuada por este Servicio, estos antecedentes no habrían sido considerados por el titular para su actualización del modelo hidrogeológico. Así, se solicita: (1) aclarar el motivo técnico que llevó al descarte de estos antecedentes, y (2) justificar conceptualmente el rango en que la evaporación podría variar (tanto espacial como temporalmente) y el rango a considerar en el contexto del modelo conceptual.
- 2.2.4. Se solicita reportar los datos de evaporación históricos que dispone, incluyendo los datos de los diez lisímetros instalados el año 2015 con los que actualmente monitorea la evaporación en la zona marginal. Los datos deben ser reportados en formato digital y editable (Excel), haciendo referencia al punto de monitoreo, su ubicación (coordenadas UTM) y la fecha del registro.
- 2.2.5. La metodología considera despreciable el efecto de la evapotranspiración en el área de estudio, señalando que estas áreas "representan una pequeña proporción del área total". Al respecto, es opinión DGA que se debe adoptar en el modelo el criterio más conservador, que supone que la vegetación sí consume recurso hídrico. En consecuencia, se solicita al titular incorporar la variable evapotranspiración en el balance hídrico de la cuenca del Salar de Atacama, que si bien puede ocurrir en un porcentaje menor del área de estudio, corresponde precisamente a zonas vegetadas cuya relevancia ambiental requiere ser considerada en el modelo conceptual. Al respecto, cabe señalar que en el EIA de Rockwood Litio, la evapotranspiración fue considerada en el cálculo del balance hídrico, ello para distintos sectores de la cuenca del Salar de Atacama (Figura 9-34 del Anexo 1, Adenda 5 del EIA); así también lo consideró el titular MEL en su EIA que actualmente se encuentra en proceso de evaluación en el SEIA. Así, se solicita la revisión de esos antecedentes en los expedientes públicos correspondientes.
- 2.2.6. Respecto de los datos de evaporación que incluye en el Anexo digital, éstos corresponden a datos que describen 5 zonas de las 19 definidas en la Tabla 5.15 del Informe del Modelo Conceptual; luego en el Anexo V-4I se presentan funciones de evaporación únicamente para 4 zonas. Se solicita complementar la información de evaporación para las demás zonas y justificar técnicamente la

relación y supuestos aplicados para extrapolar las funciones de evaporación a zonas sin mediciones.

- 2.2.7. En cuanto a la temporalidad de los datos de evaporación del Anexo digital, cabe señalar que 78 de los 84 reportados corresponden a datos de mediciones efectuadas en los meses de abril a julio, lo cual se entiende caracterizan el período de invierno, tiempo en que es sabido disminuye la evaporación respecto de la magnitud media durante el verano. El no disponer de una descripción suficiente de la evaporación en la temporada de verano impide representar adecuadamente el comportamiento del Salar de Atacama, debiendo profundizarse el conocimiento de la componente ambiental y/o utilizar la demás información levantada por otros titulares en la Cuenca, o bien justificar su descarte.
- 2.2.8. Así también, recogiendo las conclusiones del titular que destacan la sensibilidad matemática de las funciones utilizadas para estimar la evaporación (*"para mejorar esta estimación sería necesario abordar un extenso plan de medidas de evaporación y profundidad del nivel freático en numerosos puntos del Salar repartidos en un conjunto de zonas representativas de las características texturales y morfológicas de la cuenca"*), se solicita recalcular la evaporación en la cuenca en base a datos de invierno de las 4 zonas de evaporación resumidas en el Anexo V-4I, justificar debidamente la representatividad de los resultados para toda la cuenca del Salar de Atacama y para temporadas diferentes al invierno y proponer un posible rango en que la magnitud por área podría variar dentro del modelo conceptual y el balance hídrico que se propone.
- 2.2.9. En cuanto a la necesidad de ejecutar nuevos estudios en el contexto de nuevas actualizaciones del modelo, se solicita detallar los términos de referencia para atender las recomendaciones del titular para mejorar el conocimiento del salar.

2.3. Estimación de la recarga

- 2.3.1. El Anexo V-4H hace referencia a un apartado 6.3.2 que contendría los resultados obtenidos para la precipitación (mm/año), precipitación total (l/s) y recarga directa (l/s). Sin embargo, el apartado antes citado no fue presentado en el Informe del Modelo Conceptual ni en sus Anexos (se revisó también el informe del Modelo Numérico, sin encontrarse el apartado 6.3.2), razón por la cual se solicita su inclusión y debida presentación de memorias de cálculo que sustenten los resultados obtenidos.
- 2.3.2. Con respecto a la recarga, ésta es considerada homogénea en toda la cuenca y el Descuento se aplicó sobre las precipitaciones totales mensuales y no sobre cada evento de lluvia. Sobre la homogeneidad de las condiciones climáticas que condicionan la recarga, es importante destacar que el titular menciona la diferencia espacial en la magnitud de la recarga, aumentando especialmente en las partes altas de las subcuencas. Por lo anterior, se solicita justificar técnicamente el criterio de aplicar homogéneamente la magnitud del Descuento (5 mm por evento de lluvia o un porcentaje de las precipitaciones).
- 2.3.3. En el apartado 5.4.5.2 'Evaluación de la Recarga', el titular informa que la recarga directa por lluvia alcanza los 16.274 l/s en la Cuenca Salar de Atacama, citándose las Tablas 5.12, 5.13 y el Anexo V-4H. Visto los antecedentes presentados, este Servicio no detectó el sustento técnico que respalda los porcentajes de detención de lluvia aplicado, siendo un 25% en las cuencas alto andinas, 85% en las cuencas occidentales y 35% en las cuencas aluviales, zona marginal del Salar y núcleo. Así también, en el Anexo V-4H se indica que para el cálculo de la recarga directa se asumió que en cada evento de lluvia se descontaron 5 mm por concepto de retención en la superficie del terreno, supuesto que se verificó fue aplicado en el archivo Excel 'Recarga.xlsx' en la hoja "CALCULOS". Por lo anterior, se solicita justificar técnicamente los criterios o valores adoptados para el cálculo de la recarga en cada zona de la cuenca, así como también la metodología aplicada en el análisis por eventos de precipitación.
- 2.3.4. Respecto de la recarga en la cuenca altoandina Monturaqui, que fue estimada por el titular en 3.507 l/s, cabe señalar que esta cifra dista notablemente de lo calculado por DGA, Minera Escondida Limitada (MEL), Rockwood Litio Limitada (RWL) y NX-1 de Peine, que informan una recarga media anual menor. En el caso

de DGA, se estimó una recarga de 403 l/s (cuenca C2, Cuadro 6-7 del Informe "Análisis de oferta hídrica del Salar de Atacama", DGA SDT N°339, 2013). En el caso de MEL, dicho titular estimó una recarga en el rango 640 l/s a 931 l/s (Informe del Modelo Hidrogeológico Acuífero del Proyecto EIA Monturaqui; Golder 2017). En el caso de RWL, se estimó 612 l/s de recarga en la cuenca 10a, correspondiente a la cuenca de Monturaqui (Tabla 9-18 del Anexo 1 de la Adenda 5). En el proyecto NX-1, se utiliza igual magnitud que en el proyecto de RWL, es decir, 612 l/s de recarga en la cuenca 10a (Tabla 35, Informe Modelo Hidrogeológico Conceptual, Adenda 3 del EIA Proyecto NX Uno de Peine). De igual modo, la recarga por precipitación efectiva en el núcleo fue estimada por SQM en 503 l/s (Figura 5.45 del informe Modelo Conceptual), mientras que para el proyecto RWL (SGA, 2015), ésta se estimó en 179 l/s (Figura 9-48, Anexo 1, Adenda 5 del EIA de Rockwood Litio). De lo anteriormente expuesto, se solicita informar detalladamente los supuestos aplicados y sus respectivos sustentos técnicos que le permitieron estimar una recarga casi 400% mayor para la misma cuenca de Monturaqui. Lo asumido por el titular (por ejemplo, mayor recarga desde el sector de Monturaqui) subestima los efectos ambientales susceptibles de producirse en el Salar y en sus objetos de protección ambiental.

2.4. Caudales superficiales

2.4.1. En la Tabla 5.3 del Informe del Modelo Conceptual, se presentan los resultados sistematizados de caudales medios mensuales y medios anuales en cada una de las 15 estaciones de aforo de la cuenca. Respecto del Anexo V-2F, donde se presenta la metodología para el proceso de relleno de series de caudales, este Servicio tiene las siguientes observaciones:

2.4.1.1. En general, no se hace referencia a análisis de los errores en los resultados obtenidos de los caudales estimados. Así, se solicita precisar aquello según corresponda.

2.4.1.2. Respecto al Método 2 *Correlación de estaciones con "Río San Pedro en Cuchabrachi"*, se indica la escasa disponibilidad de datos diarios, aun así se eliminan tres eventos aludiendo que éstos alteran notoriamente los resultados. Sobre el criterio de eliminar dichos eventos, no se presenta un análisis que lo sustente ni su impacto sobre los resultados finalmente obtenidos. Así, se solicita aclarar y/o corregir según corresponda.

2.4.1.3. En cuanto al Método 3 *Transposición de Caudales*, éste se aplicó en la estación de referencia 'San Pedro en Cuchabrachi para rellenar la estadística de la estación 'Río Vilama en Vilama'. Al respecto, no se justifica la idoneidad de aplicar este método entre ambas estaciones, por ejemplo, en base a una comparación de caudales específicos entre las respectivas áreas aportantes. Así, se solicita aclarar y/o corregir según corresponda.

2.4.1.4. Acerca del Método 4 *Utilizar los propios caudales medios mensuales*, se muestra la correlación entre los datos de las estaciones de referencia y las completadas, verificándose que en la mayoría de los casos las magnitudes de coeficientes de determinación (R^2) distan notoriamente de ser aceptables (se detectó que en 19 de las 28 casos graficados, el R^2 resulta menor a 0,1). Así, se solicita aclarar y/o corregir según corresponda.

2.5. Niveles freáticos

2.5.1. Respecto del Anexo V-4B: 'Variación de niveles', el titular indica que por efectos antrópicos "Los principales focos de bombeo se localizan en el SOP, MOP y en la explotación de Rockwood Lithium. A estos tres núcleos de bombeo situados en la mitad occidental del núcleo se añaden las extracciones de uso industrial en la aluvial del Noreste y Este del Salar.". En atención a la cita anterior, es importante señalar que el documento no presenta un análisis de los niveles medidos en el tiempo, lo cual tampoco se incluye en los anexos V-4C (Distribución de niveles)

- o en el Anexo V-4D (Distribución de la profundidad de nivel). En consecuencia, se solicita al titular incorporar el análisis indicado.
- 2.5.2. Respecto del Anexo V-4D: 'Distribución de la profundidad de nivel', el titular presenta gráficas con los siguientes rangos de niveles freáticos medidos en metros: 0-0,25; 0,25-0,5; 0,5-1,0; 1,0-1,5; 1,5-2,0 y >2,0. Acerca del último rango (>2 m), éste resulta de una amplitud que no permite identificar cambios entre las distintas gráficas presentadas y que representan distintos instantes en el tiempo. Dado lo relevante de estos antecedentes, se solicita complementar la información reportada en las gráficas mediante una descripción de la distribución de la profundidad de los niveles y, considerar modificar las gráficas aumentando la discretización del último rango (>2m).
- 2.5.3. Respecto al Anexo V-4E: 'Corrección de niveles por densidad', se tienen las siguientes observaciones:
- 2.5.3.1. En la Figura XXII se presenta una relación entre la conductividad eléctrica (CE; mS/cm) y la densidad (kg/l). Se solicita presentar copia de los informes de laboratorio que certifiquen los análisis de densidad y la medición de conductividad eléctrica, junto con informar la metodología y equipos utilizados para estas mediciones.
- 2.5.3.2. En algunos pozos se dispone de perfiles de conductividad eléctrica (CE) que se utilizan para relacionar dichos datos con la densidad del agua. Al respecto, se solicita: (1) informar en qué pozos se dispone de datos de conductividad eléctrica, (2) indicar con cuántas mediciones se cuenta, y (3) reportar los datos de CE versus profundidad, identificando en los perfiles los espesores de las columnas de agua salobre y dulce que fueron modificadas a partir del cambio de densidades.
- 2.5.3.3. El citado Anexo informa que algunas muestras habrían sido tomadas de forma puntual utilizando un muestreador de polietileno desechable, lo que corresponde a una mezcla del agua presente en el piezómetro. Se solicita presentar los protocolos de muestreo, y justificar la idoneidad de utilizar un muestreador integrado desechable para los fines establecidos por el titular y no un muestreador puntual o discreto.
- 2.5.3.4. Al efectuar la corrección por densidad, el titular señala que "*Se ha de matizar que en el caso de los puntos de control en los que no existe zona de agua "dulce" debido a la superficialidad de la interface, entonces la corrección se realiza tomando el valor de densidad medido.*". Al respecto, se solicita informar en qué puntos se aplicó este criterio y presentar las planillas Excel correspondientes con los cálculos.
- 2.5.4. De acuerdo con la Figura XXVIII, el efecto de la marea (acción de la fuerza de atracción gravitatoria que ejercen el Sol y la Luna sobre la Tierra) en el pozo el L-7 alcanza una variación del nivel freático igual a +1,7 mm (sobre el nivel cero) con una amplitud de 2,9 mm. La Figura XXXV muestra el piezómetro MSW-245 con un cambio máximo de -4 cm (bajo el nivel cero) y una amplitud total de 7 cm. Para los otros dos pozos o piezómetros que el titular indica que existen, no se presentan datos de variación por efecto de la marea. De lo anterior, este Servicio concluye que podría existir una diferencia espacial en el efecto de la marea sobre el nivel freático en la zona del Salar de Atacama, asunto que no es analizado en el Informe del Modelo Conceptual ni en sus Anexos, y que debe ser subsanado. Así también, se solicita justificar si la transformación a niveles equivalentes de agua salada resulta ser un procedimiento suficiente para una adecuada predicción de los efectos del proyecto y la sinergia con terceros, sobre los objetos de protección ambiental.
- 2.5.5. Se verifica que las variaciones de nivel freático ocurren en dos sentidos (ascienden y descienden respecto a una condición media) y que los efectos sobre los gradientes y los flujos subterráneos no han sido analizados en el Informe. Este comportamiento oscilante genera incertidumbre acerca de la importancia del efecto de la marea sobre los gradientes, el flujo pasante y una eventual activación de los umbrales establecidos para el PSAH. En este sentido, se solicita al titular complementar el análisis expuesto en el Informe del Modelo Conceptual y, en caso de ser relevante, analizar un escenario en el modelo numérico.
- 2.5.6. Se solicita reportar los datos medidos de niveles en formato digital Excel y presentar un análisis de éstos que sustenten razonablemente la hipótesis de

P

incertidumbre en cuanto a la idoneidad con la cual se definieron los umbrales del PSAH que actualmente le aplica al proyecto.

- 2.5.7. La Figura XXXVI señala dónde se sitúan los puntos de seguimiento de nivel con transductores, sin embargo en la Figura se hace mención a puntos "por instalar" y puntos "ya instalados", lo cual difiere de lo efectivamente mostrado gráficamente. Respecto de lo anterior, se solicita informar la totalidad de puntos de monitoreo actualmente implementados.
- 2.5.8. Respecto al archivo digital Excel 'Niveles PSAH', se incluyen 1041 datos medidos en seis (6) pozos del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico; los pozos reportados son los siguientes: 1001, 1024, 1027, 1028, 1906 y 2018. Al respecto, el Informe del Modelo Conceptual no presenta un análisis de los datos de estos pozos, ni explica de qué forma fueron utilizados en el marco de la actualización del modelo conceptual. Por lo anterior, se solicita atender debidamente estos aspectos y justificar la relevancia que llevó a seleccionar estos pozos por sobre o complementariamente con otros que se establecen en el PSAH que se define en la RCA N°226/2006.
- 2.6. Parámetros hidráulicos y unidades hidrogeológicas
- 2.6.1. Respecto del contenido del Anexo V-4G, el titular incluyó los resultados de pruebas de bombeo de EDRA (1999), SGA (2015) y una tabla resumen con los resultados de 7 ensayos de bombeo efectuados en pozos de agua industrial (SQM, sin fecha). Al respecto, se solicita reportar las mediciones efectuadas (descensos y recuperaciones de niveles en archivos Excel) y describir detalladamente el procedimiento seguido en los ensayos hidráulicos y sus interpretaciones. Esta información es relevante para efecto de sustentar los parámetros hidráulicos asignados a las unidades y subunidades hidrogeológicas definidas y que posteriormente son utilizadas en el modelo numérico.
- 2.6.2. En el Anexo V-4A: 'Tratamiento de datos hidrogeológicos' se señala que "Se han introducido datos hidrogeológicos y hidrogeoquímicos que abarcan el intervalo temporal comprendido entre los años 1986 y 2016. Las tres fuentes principales de información son SQM, RWL y Compañía Minera RíoChilix. SQM constituye la principal fuente de información de la que se dispone. Incluye datos de geocalización y habilitación de los distintos puntos de control, así como datos hidrogeológicos (niveles, etc.) fisicoquímicos e hidrogeoquímicos." Al respecto, los antecedentes hidrogeológicos propios no fueron incluidos con un nivel de detalle tal que permita sustentar las tablas resúmenes de los parámetros hidráulicos que dispone el titular. Al respecto, se solicita: (1) incluir en el Informe una explicación pormenorizada de la metodología de integración de datos en las distintas unidades hidrogeológicas, y (2) explicar cómo se abordó la interpolación de parámetros mediante el Spatial Analyst tools de ArcGis, esto último indicando también si la herramienta utilizada es idónea o no para su uso en los fines perseguidos.
- 2.6.3. En el Informe del Modelo Conceptual se definen 3 grandes Unidades Hidrogeológicas (UH), A, AB y B. Respecto de sus descripciones, el Informe no presenta el detalle de éstas en cuanto a profundidad y criterios aplicados para dividir las subunidades hidrogeológicas por sectores "núcleo", "marginal" y "aluvial". Por consiguiente, se solicita complementar la descripción de las UH definidas por el titular y justificar técnicamente su geometría.
- 2.6.4. En la Tabla 5.9 'Definición de las Unidades Hidrogeológicas y Parámetros Hidráulicos', se indica que la permeabilidad en la Unidad A, sector núcleo, se encuentra en el rango 1 a 1000 m/d. Al respecto, en el Informe y en su Anexo V-4G no se encontraron los antecedentes técnicos que sustentan una permeabilidad de 1000 m/d (ensayos hidráulicos), por lo cual se solicita corregir el rango definido para esta UH en el modelo conceptual.
- 2.6.5. De manera análoga a lo antes indicado, en la Figura 5.37 'Distribución espacial de conductividad hidráulica (K (m/día)) en unidad A de la zona de estudio obtenida a partir de ensayos hidráulicos' se hace referencia a ensayos cuya permeabilidad hidráulica alcanza magnitudes hasta 10000 m/d, sin embargo no se encontraron los respaldos que sustentan dichas magnitudes. Tampoco se

46

identificó el uso de una permeabilidad igual o cercana a 10000 m/d en la Tabla 5.9, por lo cual se deben corregir los rangos de magnitudes de permeabilidad hidráulica utilizados en el Modelo Conceptual y posteriormente aplicados en la etapa de calibración del Modelo Numérico.

2.6.6. Los puntos reportados con magnitudes de permeabilidad hidráulica que se muestran en la Figura 5.37 no resultan consistentes con los asumidos conceptualmente y asignados posteriormente a las unidades hidrogeológicas de la Tabla 6.4 del Informe del Modelo Numérico. A modo de ejemplo, se verificó que las UH's KA12a y KA12c se definieron con valores iniciales de permeabilidad en el rango 1 a 1000 m/d, sin embargo en la Figura 5.37 se presentan datos de permeabilidades en el rango 1000-10000 m/d para la unidad KA12a y en el rango 10-100 m/d para la unidad KA12c. De igual modo, para las UH's KA1, KA2, KA3 y KA4 no se presentan antecedentes de magnitudes de parámetros hidráulicos que sustenten los rangos asignados conceptualmente. Por lo anterior, se solicita incluir en el Informe del Modelo Conceptual todos los antecedentes que respalden la descripción de las unidades hidrogeológicas, justificando técnicamente los rangos de permeabilidad considerados (horizontal y verticalmente) que posteriormente son utilizados en la calibración del modelo numérico. Se solicita que esta información sea reportada para las unidades y subunidades hidrogeológicas A, AB y B.

2.6.7. En cuanto a la zonificación aplicada a las unidades y subunidades hidrogeológicas, éstas no se encuentran definidas ni justificadas en el marco del Informe del Modelo Conceptual, siendo presentadas sólo en el contexto del Modelo Numérico (Figuras 6.23, 6.24 y 6.25), no presentándose los elementos técnicos que sustenten la delimitación y sus propiedades hidráulicas asignadas (ver Tabla 6.4). A modo de ejemplo, se revisó la relación entre las estructuras de fallas reportadas para el núcleo del salar y su entorno (Figura 5.4), no resultando posible evidenciar un efecto ya sea en la división de las subunidades hidrogeológicas o de sus espesores, las cuales son presentadas visualmente en el contexto del modelo numérico (Figuras 6.23, 6.24 y 6.25). Por lo anterior, se solicita justificar en detalle la zonificación aplicada y la geometría finalmente establecida para las unidades y subunidades hidrogeológicas A, AB y B, ello en coherencia con el apartado de Geología y sus respectivos Anexos.

2.7. Balance hídrico

2.7.1. En el apartado '5.5 Balance Hidrogeológico' se hace referencia al Anexo V-5A, el cual incluye un breve resumen de los principales antecedentes de balance hídrico existentes a la fecha, los cuales fueron considerados por el titular en su cuarta actualización del modelo conceptual y numérico. Al respecto, se solicita incluir un listado con las referencias bibliográficas utilizadas, toda vez que no fue posible para este Servicio vincular todas las citas incluidas en el texto. Así también, se solicita incluir en el Anexo un análisis crítico de la información recabada, ello a la luz de los antecedentes que el propio titular dispone y el conocimiento alcanzado en base a nuevos estudios realizados o reinterpretaciones de los existentes. Resulta muy relevante que se informe claramente qué antecedentes, supuestos, etc., han sido mantenidos y cuáles han sido modificados para la presente actualización del modelo, ello también en comparación a la tercera actualización del modelo conceptual y numérico presentado por el titular en el marco del cumplimiento del Considerando 10.2.1 de la RCA N°226/2006.

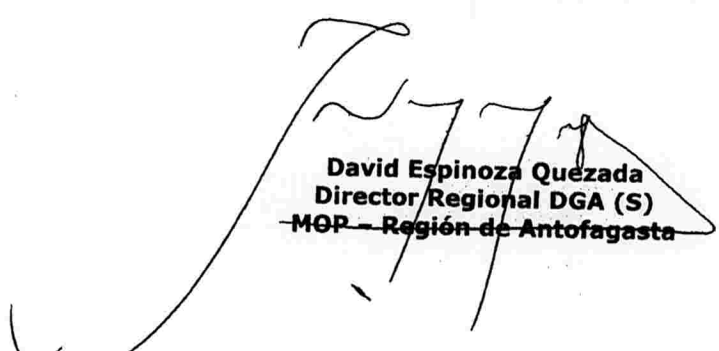
2.7.2. En el contexto del Anexo V-5A, se solicita justificar el supuesto de asumir nulo el error del balance hídrico. Así también, en la Tabla 5-16 del Informe Modelo Conceptual, se verifican diferencias entre los flujos de entrada (16.247 l/s) y salida (15.936 l/s), lo cual no es explicado en el informe. Finalmente, resulta recomendable que en la conceptualización se reflejen posibles rangos de variación de las magnitudes estimadas de los flujos de entradas y salidas.

2.7.3. Considerando una condición natural del salar, el titular presenta en la Figura 5.16 el Balance Hidrogeológico promedio para la Cuenca del Salar de Atacama en régimen estacionario de pre-explotación, el cual asume, entre otras cosas, que el volumen almacenado tiene una variación nula. Respecto de la condición con

intervención antrópica, es decir, en la condición de interés que debe ser analizada en la cuarta actualización del modelo, el titular no incluye en el Informe del Modelo Conceptual los supuestos incorporados para la construcción de un balance hídrico. Así, se solicita al titular: (1) presentar un apartado de balance hídrico en el escenario actualizado con explotación. Como insumos para este trabajo, el titular debe acompañar, en formato de planilla digital editable, los caudales históricos de salmuera extraídos y reinyectados (por pozo), los caudales históricos de extracción de agua dulce (por pozo) y la ubicación georreferenciada de los pozos de bombeo y de reinyección de salmuera, (2) respecto de la variación del volumen almacenado, sustentar los supuestos en base a datos medidos desde la aprobación del proyecto u otros antecedentes que disponga el titular, y (3) informar y acotar justificadamente el rango del error atribuible al balance hídrico en la situación con explotación.

- 2.7.4. Con respecto a las áreas de las unidades de análisis consideradas para el balance hídrico, a partir de la revisión del Informe y sus Anexos no resulta evidente para este Servicio confirmar si la delimitación utilizada en la Figura 5.41 y siguientes, coincide con la considerada en estudios previos de la DGA o de otros titulares, al igual que los ajustes efectuados en el balance hídrico a partir de la re-delimitación efectuada de las áreas para ajustarse a los límites del modelo numérico. Por lo anterior, se solicita: (1) explicar en detalle los ajustes implementados a las áreas de estudio y sus efectos sobre los balances hídricos en cada área, y (2) presentar un análisis comparativo con los estudios utilizados como referencia (construir Tabla con las distintas delimitaciones y sus superficies en km²), incluyendo en dicha comparación el informe de la tercera actualización del modelo numérico del titular, y aportando los elementos técnicos necesarios que sustentan los cambios implementados en la presente actualización.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,


David Espinoza Quezada
Director Regional DGA (S)
MGP - Región de Antofagasta

DEQ/ABS/MGT

DISTRIBUCIÓN:

- Sr. Jefe Oficina Regional Antofagasta Superintendencia del Medio Ambiente Región de Antofagasta, Calle Washington 2369, Antofagasta
- Sra. Jefa Departamento de Conservación y Protección de Recursos Hídricos DGA, Compañía de Jesús N° 1390, piso 4, oficina 415, Santiago.
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente Región de Antofagasta
- Archivo correlativo



Ord.: N° 542/

Ant.: - Oficio Ord. MZN N° 380 del 02 de septiembre del 2016.
- Oficio Ord. MZN N° 409 del 26 de septiembre del 2016.

Mat.: Encomienda actividades de seguimiento ambiental del proyecto "**Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama**" de S.Q.M Salar S.A

Antofagasta, 29 SEP 2016

**DE: DIRECTORA REGIONAL (S)
DIRECCION GENERAL DE AGUAS REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

**A : SR. JEFE OFICINA REGIONAL ANTOFAGASTA
SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

Mediante sus Oficios indicados en ANT., se solicita realizar examen de la información de seguimiento ambiental asociada al proyecto "**Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama**" de S.Q.M Salar S.A, calificado en forma favorable mediante la RCA N° 226 de fecha 19 de octubre de 2006.

Los links indicados para acceder a la información son:

ORD.MZN N° 380/2016

- a) "<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/34100>"
- b) "<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/44993>"
- c) "<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/46378>"

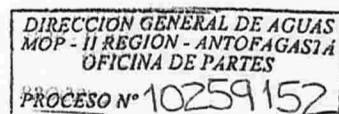
ORD. MZN N° 409/2016

- a) "<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/18909>"
- b) "<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/32497>"
- c) "<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/39763>"
- d) "<http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Documento/Informe/47728>"

Los documentos aludidos en los links corresponden respectivamente a:

ORD.MZN N° 380/2016

- a) "Informe N° 16 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama" correspondiente al Informe de Monitoreo Semestral actualizado a diciembre 2014.
- b) "Informe N° 17 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama" correspondiente al Informe de Monitoreo Semestral actualizado a junio 2015.



J

- c) "Informe N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama" correspondiente al Informe de Monitoreo Semestral actualizado a diciembre 2015.

ORD. MZN N° 409/2016

- a) Carta de GS 083/14 de fecha 03 de marzo del 2014, de S.Q.M. Salar S.A. dirigida a la Superintendencia del Medio Ambiente, la cual adjunta un disco compacto que incluye el Sistema de Información Geográfico (SIG) del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama, actualizado a julio 2013.
- b) Carta de GS 129/15 de fecha 11 de mayo del 2015, de S.Q.M. Salar S.A. dirigida a la Superintendencia del Medio Ambiente, la cual adjunta un disco compacto que incluye el Sistema de Información Geográfico (SIG) del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama, actualizado a junio 2014.
- c) Carta de GS 328/15 de fecha 13 de octubre del 2015, de S.Q.M. Salar S.A. dirigida a la Superintendencia del Medio Ambiente, la cual adjunta un disco compacto que incluye el Sistema de Información Geográfico (SIG) del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama, actualizado a diciembre 2014.
- d) Carta de GS 166/16 de fecha 11 de julio del 2016, de S.Q.M. Salar S.A. dirigida a la Superintendencia del Medio Ambiente, la cual adjunta un disco compacto que incluye el Sistema de Información Geográfico (SIG) del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama, actualizado a diciembre 2015.

Para la revisión de lo anterior, se analizaron los siguientes documentos:

- Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N° 226 del 19 de Octubre de 2006, que aprueba ambientalmente el proyecto en cuestión.
- Informes N°1 al N° 18 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), entregados a la Dirección General de Aguas en el período 2007-2015, los que forman parte de las obligaciones ambientales del titular, según se compromete en el considerando 10.2 de la RCA aludida.
- SIG del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico Proyecto Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama, actualizados a junio 2014, diciembre 2014 y diciembre 2015.

De los documentos analizados este Servicio presenta las siguientes solicitudes y observaciones:

1. En el Informe N° 17 del PSAH, específicamente en la sección 5.2, se presenta una nueva revisión al Plan de Contingencias, actualizado a junio 2015. Los alcances de esta revisión se especifican en el Considerando 15.4 de la RCA 226/2006, el que establece un intervalo de 2 años para cada revisión.

Al respecto, este Servicio manifiesta su conformidad con lo presentado por el titular, que se traduce en mantener todos los umbrales de los Planes de Contingencia.

Sin perjuicio de lo anterior, y tal como ya fue requerido expresamente en los oficios ORD. N° 287/2014 y 617/2015 de la Dirección General de Aguas Región de Antofagasta, se reitera la solicitud de que el titular presente, en su próximo informe del PSAH, un cronograma, precisando fecha y N° de informe en el cual corresponda realizar las futuras revisiones al Plan de Contingencias.

4

2. Se reitera la solicitud realizada a través de los oficios ORD. N° 287/2014 y 617/2015 de la Dirección General de Aguas Región de Antofagasta, respecto a la presentación de las simulaciones que dieron origen al establecimiento de umbrales para los pozos denominados de Alerta Temprana que forman parte del Plan de Contingencias para el sistema Borde-Este, considerando su posición definitiva, a saber, pozo L7-13 (UTM PSAD56 Norte: 7.422.831,99 metros y Este: 594.300,66 metros), pozo L2-26 (UTM PSAD56 Norte: 7.415.294,76 metros y Este: 593.970,98 metros), pozo L3-15 (UTM PSAD56 Norte: 7.410.040,56 metros y Este: 595.106,75 metros), pozo L4-3 (UTM PSAD56 Norte: 7.406.641,42 metros y Este: 596.297,5 metros), L9-1 (UTM PSAD56 Norte: 7.397.058,35 metros y Este: 595.046,64 metros). Así mismo, se solicita nuevamente, entregar todos los antecedentes técnicos necesarios que aclaren si las actualizaciones históricas efectuadas a los modelos numéricos han tenido alguna incidencia en la definición de los umbrales de los pozos antes individualizados, toda vez que esta información no ha sido incluida en los informes analizados, por lo que se requiere, sea presentada en el próximo PSAH a reportar ante la SMA.
3. Se reitera la solicitud realizada a través de los oficios ORD. N° 287/2014 y 617/2015 de la Dirección General de Aguas Región de Antofagasta, respecto al requerimiento al titular de presentar, en los próximos informes del PSAH, en formato Excel, toda la información relacionada con niveles de aguas subterráneas, asociados a todos los pozos del Plan de Contingencias, incluyendo la información histórica, actualizada y acumulada, con la finalidad de que la autoridad pueda contrastar la información presentada gráficamente por el titular. Lo anterior deberá ser reportado en datum PSAD56 y WGS84.
4. Junto con lo anterior, se solicita al titular acompañar, en formato Excel y en datum PSAD56 y WGS84, la base de datos histórica de niveles de aguas subterráneas para los demás puntos de monitoreo del PSAH, adicionales a los de los Planes de Contingencias, así como la base de datos histórica del resto de las variables hídricas del PSAH.
5. Sobre el Plan de Contingencias del Sistema Peine, en el numeral 4.3 del Informe N° 16 del PSAH el titular afirma que *"El PC de este sistema, tal como se indicó en el Informe N° 8 del PSAH, establece medidas de monitoreo y de contingencia a adoptar en caso que se presentara algún riesgo al sistema (...)"*, afirmación que también se encuentra incluida en el numeral 5.2.4 del Informe N° 17 del PSAH. Revisados los alcances de la aseveración anterior y del numeral 4.3.5 del Informe N° 8 del PSAH, "Consideraciones respecto del monitoreo Sistema Lacustre de Peine", este Servicio nuevamente indica que lo planteado por el titular no es satisfactorio. En efecto, la RCA N°226/2006, en su considerando 11.1, establece expresamente que *"Con respecto al sistema lacustre Peine, (...). En función de los antecedentes recopilados al cabo del segundo año de monitoreo, se confeccionará un plan de contingencia que, al igual que el resto de los sistemas lacustres, permita garantizar la mantención de las condiciones de funcionamiento natural del sistema."* Al respecto, cabe destacar que la propuesta de PC para el Sistema Peine, adjunta al Informe N° 8 del PSAH, no reúne las mismas características de los PC de los demás Sistemas Ambientales. A saber, en los Sistemas Soncor, Aguas de Quelana y Borde-Este se proponen indicadores de estado (pozos de decisión) y valores de activación (umbrales), información ausente en el PC del Sistema Peine que el titular ha presentado. Más aún, se debe señalar que en la RCA N°226/2006 no existen disposiciones específicas que establezcan que el estándar del PC deba ser diferente en el caso del Sistema Peine, no debiendo proponerse pozos de decisión ni umbrales de activación asociados. En este sentido, este Servicio estima que sin estos últimos antecedentes no es posible garantizar *"la mantención de las condiciones de funcionamiento natural del sistema"*, premisa incluida en la propia RCA del proyecto, siendo necesario completar el PC en los términos indicados a la brevedad en el más próximo informe del PSAH a presentar a la SMA; lo anterior para cumplir el objetivo estipulado en la RCA.

Por otra parte, en el Informe N° 8 y en la Carta MA 448/13, el titular hace una mención expresa a la responsabilidad de otras empresas sobre los objetos de protección del

Sistema Peine como argumentación válida para eludir el compromiso de generar un PC más adecuado que el presentado, consideración que tampoco es una condición contenida en la RCA, por lo que cualquier justificación vinculada a dicha mención no es aceptada por este Servicio.

Por último, el Considerando 11.1 de la RCA, expresa claramente la necesidad de recabar dos años de monitoreo para la confección del PC, información que no es recogida en la propuesta de PC presentada por el titular, dado que ésta sólo compromete una comunicación a la autoridad ambiental en el caso de observar variaciones anómalas en el nivel y tamaño de las lagunas, las que tampoco han sido definidas.

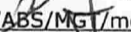
En síntesis, los Informes de Seguimiento reportados a este Servicio sólo dan cuenta del monitoreo del Sistema Peine y a la fecha no se ha recibido una propuesta de Plan de Contingencias que cumpla los objetivos que la RCA establece, asunto que se solicita sea subsanado con urgencia a partir del siguiente informe del PSAH. Se debe tener presente que este requerimiento ha sido reiterativo en el seguimiento ambiental del proyecto, habiéndose comunicado previamente por medio de los oficios ORD. N° 287/2014 y 617/2015 de la Dirección General de Aguas Región de Antofagasta.

6. De acuerdo a lo estipulado en el Considerando 10.2.1 de la RCA 226/2006, el que indica *"El proyecto contempla la entrega de reportes con una frecuencia semestral, que incluirán la información recogida a la fecha a través de PSA Hidrogeológico. Dichos reportes serán entregados a través de una base de datos y de un sistema de información geográfico (SIG), cuyas características serán definidas en forma conjunta con la DGA"*, se solicita que el titular complemente este SIG, agregando a la información que se despliega de cada punto de monitoreo, la cota respecto del nivel de la medición, así como, los últimos valores registrados de nivel freático de cada pozo. Además, se solicita se presenten con un color y un formato distinto a los pozos de monitoreo, aquellos asociados al Plan de Contingencias, agregando además los umbrales correspondientes a cada indicador de estado.

Finalmente, en atención a los hechos constatados y singularizados en los puntos anteriores, se solicita tenga a bien tomar las medidas y/o acciones que correspondan, teniendo a la vista, además, nuestro oficio Ord. N° 287 de fecha 8 de mayo de 2014 y 617 del 05 de agosto del 2015, cuyas copias se adjuntan.



Jeannette Murillo Leyton
Directora Regional DGA(S)
MOP – Región de Antofagasta


JML/ABS/MGT/mgt
DISTRIBUCIÓN

- Sr. Jefe Oficina Regional Antofagasta Superintendencia del Medio Ambiente Calle Washington N° 2369, Antofagasta
- Sra. Jefe Departamento Conservación y Protección de Recursos Hídricos – DGA, Calle Compañía de Jesús N° 1390, piso 4, oficina 415, Santiago.
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente Región de Antofagasta
- Archivo correlativo

21 de Mayo N° 470 – 2° piso, Antofagasta
Teléfonos (55) 422266 FAX (55) 422275

fb



ORD : 210 /

MAT. : Pronunciamiento a carta MA 448/13 de SQM Salar S.A. de fecha 18 de diciembre de 2013, que da respuesta a nuestro oficio Ord. N° 619 de 08 de agosto de 2013 correspondiente a la revisión de Informes del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico del Proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama", aprobado mediante la RCA N°226/2006.

17 ABR 2014



ANT. : Oficio OF. ORD. D.R. N° 1528/2013 de fecha 31 de diciembre de 2013.

Antofagasta, 08 de Abril 2014

**DE: DIRECTOR REGIONAL, DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

**A : SR. DIRECTOR REGIONAL SERVICIO DE EVALUACION AMBIENTAL
REGION DE ANTOFAGASTA**

En relación con la Carta MA 448/13 de SQM Salar S.A., que responde las observaciones de nuestro Oficio Ord. N° 619/2013, respecto a los 11 Informes del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico del proyecto "**Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama**", aprobado ambientalmente mediante la **RCA N°226/2006**, esta Dirección expresa lo siguiente:

1. Con el fin de dar respuesta a lo solicitado, se analizaron los siguientes documentos:

- Resolución de Calificación Ambiental (RCA) N°226 del 19 de Octubre de 2006 que aprueba ambientalmente el proyecto en cuestión.
- Informes N°1 al N°11 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH), entregados a la Dirección Regional de Aguas de Antofagasta en el periodo 2007-2012, los que forman parte de las obligaciones ambientales del titular, según se compromete en el considerando 10.2 de la RCA aludida.
- Carta MA 448/13 de SQM Salar S.A. del 18 de Diciembre de 2013, que adjunta documento con respuesta a las observaciones técnicas realizadas por el Servicio.

2. Revisada la documentación recibida, esta Dirección se pronuncia conforme respecto al refinamiento topográfico que derivó en la actualización de las coordenadas de todos los puntos del Plan de Contingencias (PC). Se entiende que dicho trabajo tuvo como objetivo alcanzar un mayor nivel de precisión en la definición de los indicadores de estado, permitiendo dar mayor certeza y mejor funcionamiento a las herramientas de gestión ambiental del proyecto. Por ello, y de acuerdo a lo expresado en el considerando 10.2.1 de la RCA, en esta etapa se visa y aprueba formalmente el ajuste antes comentado.


3. Respecto a los contenidos técnicos informados en las respuestas a las observaciones 2.6 (correcciones en los umbrales del Sistema Borde-Este, Zona de vegetación hidromorfa) y 2.10 (modificaciones a los puntos de control que gatillan la activación del PC en el mismo Sistema Borde-Este), antecedentes que respaldan los ajustes ejecutados a la RCA Nº226/2006 en estas materias, esta Dirección se pronuncia conforme. Sin perjuicio de lo anterior, se hace presente que ambas temáticas son relevantes para este Servicio y deben verse reflejadas correctamente en la RCA, que es el instrumento válido y oficial a partir del cual los Servicios Públicos fiscalizan, en el ámbito de sus competencias, los diversos compromisos ambientales asumidos por el titular. Por ello, y con la finalidad de facilitar la tarea de fiscalización ambiental, se solicita al titular canalizar con el SEA II Región las modificaciones a la RCA señaladas anteriormente, junto con resolver con dicho organismo todos los posibles errores de transcripción que existieran en dicho documento, con el fin de que se emita, si corresponde, una nueva Resolución u otro instrumento que el SEA defina para integrar y rectificar los asuntos en comento.

4. Respecto a otros compromisos ambientales analizados en nuestro oficio Ord. Nº619/2013, relacionados con el PSAH y asociados al proyecto en lo referente a la componente ambiental recurso hídrico, no es posible pronunciarse favorablemente sobre su grado de cumplimiento. Lo anterior, respecto de:

- Plan de contingencia para el Sistema Peine
- Frecuencia de revisión del Plan de Contingencia
- Empleo de valores umbrales actualizados unilateralmente

Se concluye para estas materias que existen incumplimientos a exigencias contenidas en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, situación que será canalizada ante la autoridad correspondiente.

Saluda Atte a Ud.,



Norberto Portillo Araya
Ingeniero Civil Industrial
Director Regional DGA
MOP - Región de Antofagasta

NPA/ABS/abs
DISTRIBUCIÓN

- Sr. Director Regional SEA Región de Antofagasta
- Sra. Jefe Departamento Conservación y Protección de Recursos Hídricos - DGA
- Archivo Unidad de Fiscalización y Medio Ambiente Región de Antofagasta
- Archivo correlativo

↗



1528

OF. ORD. D.R. N° : _____/2013.

ANT. : Carta MA 448/13 de fecha 18/12/2013, recepcionada el 23/12/2013, presentada por SQM Salar S.A.

ORD. N° 619 de fecha 08/08/2013, recepcionado el 08/08/2013, presentado por la Dirección Regional de la Dirección General de Aguas (DGA) Región de Antofagasta.

REF. : Resolución Exenta N° 0226/2006 de la COREMA Región de Antofagasta, que califica favorablemente el proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama" presentado por SQM Salar S.A.

MAT. : Envía respuestas a observaciones al informe N° 11 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico.

ANTOFAGASTA, 31 DIC 2013

A : SR. NORBERTO PORTILLO ARAYA
DIRECTOR REGIONAL
DIRECCIÓN REGIONAL DGA
REGIÓN DE ANTOFAGASTA

DE : DIRECTORA REGIONAL (S)
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
REGIÓN DE ANTOFAGASTA.

De mi consideración:

Por medio del presente, adjunto remito a usted, respuesta a las observaciones generadas por su institución al informe N° 11 del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico.

De acuerdo con lo anterior, solicito a usted la revisión de dichos antecedentes y su pronunciamiento, dentro del ámbito de sus competencias, el que deberá ser remitido por escrito a la Superintendencia del Medio Ambiente.

Sin otro particular, saluda atentamente a usted,



SANDRA CORTEZ CONTRERAS
Directora Regional (S)
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Antofagasta

CFB/cfb.

c.c.

- Expediente del Proyecto "Cambios y Mejoras de la Operación Minera en el Salar de Atacama"
- Archivo Servicio Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta
- Superintendencia del Medio Ambiente

REGION DE ANTOFAGASTA