

MAT.: 1. Octavo Reporte Mensual de avance de cumplimiento de Medidas Urgentes y Transitorias; 2. Acompaña documentos.

ANT.: Resolución Exenta N° 473, de 24 de abril de 2018, Ordena medidas urgentes y transitorias.

REF.: Expediente **MP-026-2017**

Santiago, 07 de agosto de 2018

Cristian Franz Thorud

Superintendente del Medio Ambiente

Presente



JULIO GARCÍA MARÍN, apoderado en representación de **SQM S.A.**, domiciliados para estos efectos en Badajoz 45, Piso 8, Las Condes, y encontrándonos dentro de plazo, con el objeto de dar cumplimiento a lo instruido en Resuelvo I de la Resolución Exenta N° 473, de 24 de abril de 2018, notificada por carta certificada, por medio de la presente se hace entrega, en formato físico y digital, de los reportes, información y medios de verificación exigidos por las letras c), d) e), f), g), h) y l) del Resuelvo I del acto administrativo referido, para el período correspondiente al mes de julio de 2018, cuyo reporte corresponde efectuar con una frecuencia mensual.

Conforme a lo indicado en la Res. Ex. N° 473/2018, este reporte se remite dentro de los primeros cinco días hábiles del mes siguiente al aquél que se reporta.

- a) Clausura temporal y parcial del sector de pozos de extracción de agua de SQM S.A. (pozos 2HENOC, 2PL2, 2PL3, 3X-14A, 3X-16A, 3X-S7 y X17A), ubicados en el Salar de Llamara, y la detención de la inyección de agua en la barrera hidráulica, considerando la inyección solo en el puquío N3 y N4 de unos 21 L/s en su conjunto, o en su defecto, establecer un aporte gradual de agua que permitan su recuperación en el más breve plazo posible hasta el nivel observado antes de la medida urgente y transitoria decretada. Este caudal debiese ser restado de los 124,7 L/ s que formaron parte de la MUT.

Durante el período reportado, se ha dado pleno cumplimiento a la clausura temporal y parcial decretada, manteniendo la detención de la extracción, salvo lo requerido para efectos de la inyección en los puquios N3 y N4.

Se mantiene suspendida, por su parte, la aplicación de la medida de mitigación establecida en el considerando 7.1.1 de la RCA 890/2010, respecto de los pozos de inyección asociados a los puquíos N1 y N2.

La evidencia que permite acreditar lo expresado se presenta en la letra d).

- b) El titular deberá implementar, dentro del plazo de treinta días, un sensor de conductividad eléctrica que permita medir en línea y reportar en tiempo real a la SMA dichos valores para cada uno de los puquíos. En este mismo orden de ideas, los valores de extracción de aguas desde los pozos de extracción e inyección deben ser reportados en línea en tiempo real esta Superintendencia. Lo anterior, para el debido control de la medida, en función de las distintas configuraciones que utiliza el titular para gestionar sus recursos hídricos.

Dicha medición en línea deberá realizarse bajo las siguientes condiciones:

- (i) El sensor deberá estar ubicado en el mismo lugar donde actualmente se encuentra la regleta de medición de niveles en cada puquío. De ser necesario, se podrá considerar un radio de 50 cm. desde dicha regleta, que es -por lo demás- el

punto donde se mide in situ la conductividad eléctrica a través de la sonda multiparámetro;

(ii) La escala de tiempo real en que debe realizarse la medición es de una hora;

(iii) La medición deberá entenderse como complementaria, por lo tanto, es adicional a la medición diaria de conductividad eléctrica que efectúa el titular en conformidad a lo establecido en su autorización ambiental respectiva y, a lo señalado en el "Diseño Conceptual de la Medida de Mitigación" del Anexo II de la Adenda N° 3 asociada a la RCA N° 890/2010; y, (iv) El valor que representará el valor diario, corresponderá al promedio horario (+/- una desviación estándar), para el set de datos de 24 horas.

Sobre lo mismo, se hace necesario la entrega de los datos de la medición señalada con una representación gráfica de los promedios diarios y su variabilidad (o) para cada puquío en formato Excel, con una frecuencia semanal.

Según se ha venido reportado anteriormente, la implementación de lo indicado en esta parte de la Res. Ex. N° 473/2018, conlleva una serie de circunstancias que entorpecen el oportuno y debido cumplimiento de lo ordenado, según se dio cuenta en presentaciones de 24 de mayo, 20 de julio y 30 de julio de 2018, y en reuniones de 14 de mayo y 21 de junio de 2018.

Sin perjuicio de no haber recibido a la fecha respuesta respecto de la solicitud formulada en relación a ponderar dichas circunstancias y, si lo estima pertinente, someterlas a consideración del Ilustre Primer Tribunal Ambiental, mi representada ha continuado implementando acciones dirigidas a dar cumplimiento a lo previsto en el menor plazo que sea posible.

Los sensores de conductividad eléctrica se encuentran instalados en la posición requerida en cada uno de los puquíos, desde fines de mayo de 2018. Los datos asociados a estos sensores se reportan en la letra c) de esta presentación y se remiten semanalmente vía correo electrónico.

En relación a la transmisión de datos en tiempo real, considerando lo expresado en reunión de asistencia de 21 de junio de 2018, es posible informar lo siguiente:

- i. Se ha implementado una plataforma que permite visualizar y obtener datos de caudales y totalizadores de los pozos de extracción y caudal de inyección medido en totalizador a la salida de la estación booster (total de agua inyectada).
- ii. Con fecha 18 de julio de 2018, se logró la conexión VPN entre SQM y la Superintendencia del Medio Ambiente, sobre la base de las pruebas y coordinaciones realizadas entre el 11 y el 18 de julio entre los equipos informáticos respectivos, lo que permite la visualización en tiempo real de la medición de pozos de extracción y caudal de inyección medido en totalizador a la salida de la estación booster.
- iii. Asimismo, para efectos de asegurar el acceso directo de la SMA a los datos de los equipos, se inició proceso de compra de "Tarjetas HART" (MODULO 4 ENTRADA ANALOGA HART, Marca SPECTRUM CONTROLS – INC), cuya entrega por parte de proveedor e instalación se estima quedará completada a fines de agosto o principios de septiembre de 2018. La documentación respectiva fue presentada en Reporte N° 7, así como en presentación de fecha 30 de julio de 2018.
- iv. En relación a la búsqueda de alternativas de telemetría menos invasivas que las indicadas en escrito presentado el 24 de mayo, en el escrito presentado el pasado 30 de julio de 2018 se puso a disposición de la Superintendencia cuatro propuestas técnicas recibidas. Como fue indicado, pese a representar opciones de menor envergadura, mi representada solicitó a los proponentes revisar la posibilidad de incorporar ajustes para minimizar la intervención de áreas, especialmente, desde el punto de vista paisajístico. Durante las próximas semanas, se espera poder contar con una propuesta definitiva, lo que permitirá definir su factibilidad de implementación, incluyendo la necesidad de obtener permisos o pronunciamientos previos a su ejecución. Cabe señalar que, en este marco, se contempla la provisión de sensores de CE que cumplan con los requerimientos de conectividad y de rango de medición acorde a la amplia variabilidad y salinidad de los puquios.

v. Por otra parte, se continúa avanzando en la definición y cotización del sistema de respaldo energético de los equipos involucrados en la transmisión de datos (para hacer frente a cortes de energía). Asimismo, ya se recibió equipo de respaldo que había sido robado desde la sala de uno de los pozos de extracción en que estaba instalado (pozo 3X-14A), el que se encuentra en proceso de configuración e instalación.

c) SQM deberá dentro de los primeros cinco días hábiles de cada mes, remitir una planilla donde conste el control de caudales de inyección hacia los puquios N°3 y N°4, informando en el mismo tenor los valores de conductividad eléctrica que entrega el sensor ya indicado.

Se presentan los valores de caudales de inyección hacia los puquios N3 y N4, y de conductividad eléctrica, en el Anexo C, en los siguientes términos:

1. Anexo C-1. Se acompaña planilla en formato Excel que presenta los valores de caudal medio diario de inyección en los pozos RN3a y RN3e, correspondientes al puquio N3, y en los pozos RN4A y RN4C, correspondientes al puquio N4, entre el 1 de julio y el 31 de julio de 2018. El caudal total medio de inyección durante el mes de julio de 2018 es de 7.71 L/s.
2. Anexo C-2. Se acompaña planilla en formato Excel que presenta los valores de conductividad eléctrica, horaria y diaria, registrados en los puquios N1, N2, N3 y N4, para el período que va entre el 12 de abril y el 31 de julio de 2018. Cabe mencionar que cada serie presenta diverso número de datos, atendida la fecha de instalación sustracción y cambio de posición de los sensores. Asimismo, es importante destacar que, el funcionamiento de los sensores se encuentra en fase de prueba, por lo que corresponde revisar la precisión de los datos registrados.

- d) El titular deberá semanalmente remitir fotografías fechadas del totalizador de caudales extraídos asociados a cada pozo, el registro de extracción total del período (m³), el nivel del pozo (msnm) y el caudal instantáneo máximo del período (L/ s). En caso de no existir totalizador, estos deberán ser implementados, así como remitir el registro en formato Excel de todas las extracciones realizadas por la empresa, incluyendo las realizadas en sector Sur Viejo y Bellavista.

Conforme a lo dispuesto por la Superintendencia, se reporta y remite según corresponda, la siguiente información:

1. En el período reportado para esta medida, correspondiente al mes de julio de 2018, SQM S.A. ha mantenido la suspensión parcial de la extracción de agua desde los pozos 2HENOC, 2PL2, 2PL3, 3X-14A, 3X-16A, 3X-S7 y X17A, como se ha indicado, incrementando gradualmente el caudal de extracción para el solo efecto de reinyección en puntos asociados a los puquios N3 (RN3A y RN3E) y N4 (RN4A y RN4C).

Dicha información ha sido remitida con frecuencia semanal, según lo ordena el Resuelvo I letra d) de la Res. Ex. N° 473/2018, al correo electrónico reporte.medidas@sma.gob.cl. En Anexo D-1, se acompañan correos electrónicos de acuso de recibo de la SMA de fechas 13, 20 y 26 de julio y 3 de agosto de 2018. Hacemos presente que el acuso de recibo del reporte semanal del 6 de julio fue acompañado en el precedente Séptimo Informe Mensual (Anexo D-1).

En forma paralela al incremento gradual de la inyección, se irá incrementando el caudal de extracción en función del caudal de inyección de manera de disponer del agua requerida para estos efectos.

2. Asimismo, en el Anexo D-2, se acompañan cadena de correos electrónicos de fecha 3 de agosto de 2018 (cadena de correos del 15 de enero de 2018 al 3 de agosto de 2018), en el cual se presenta planilla Excel que consolida los reportes semanales (desde el 4 de mayo al 3 de agosto) y diarios (desde el 15 de enero al 1 de mayo).

3. En el Anexo D-3 de esta presentación, en formato Excel, se remite informe mensual de extracciones (m³), caudal medio (l/s), nivel del pozo (msnm) y el caudal máximo instantáneo (en m³/h y en l/s) del periodo mensual correspondiente al mes de julio de 2018. Este informe incluye todas las extracciones realizadas por la empresa, incluyendo aquellas efectuadas en el Acuífero de Llamara, Sector Bellavista (Acuífero Pampa del Tamarugal) y Acuífero de Sur Viejo.

e) Ejecución del estudio propuesto en el programa de cumplimiento versión 2, a propósito de la acción 1.9, sobre la calidad del agua que debe ser inyectada en la barrera hidráulica. La empresa deberá informar mensualmente a esta Superintendencia, los avances que actualmente pueda tener sobre dicho informe. Para la ejecución del estudio se deberán tener presentes las observaciones realizadas por este Servicio, las cuales han sido expresadas en las reuniones de asistencia y en el expediente judicial que dio origen a esta renovación.

Para estos efectos, se acompaña en Anexo E, Memorandum Técnico "Avance estudio alternativas agua de inyección a los Puquios del Salar de Llamara. Ref. 5020-0000-RH-MMT-005_0", elaborado por la empresa consultora Arcadis Chile S.A., que presenta un avance del análisis de alternativas para el control de agua de inyección a los puquios del Salar de Llamara. Este memorándum da cuenta que con fecha 3 de agosto de 2018 se dio por finalizado el proceso de calibración del modelo numérico de flujo, como antecedente para el modelo hidrogueoquímico que está desarrollando SMI-ICE Chile.

En presentación del pasado 30 de julio, se detallaron y acreditaron las circunstancias que han impactado en la programación de entrega del estudio en desarrollo, en particular, en la entrega de insumos por parte de la empresa consultora Arcadis al centro de excelencia SMI-ICE Chile, retraso que afectará igualmente al informe de CAPES, centro de excelencia que tendrá a la vista los resultados de informe de SMI-ICE Chile, siendo el último hito en el cumplimiento de las exigencias dispuestas por la Res. Ex. 473/2018.

- f) Remisión mensual de los resultados del monitoreo diario del nivel de agua y conductividad eléctrica de los 4 puquíos, de acuerdo al monitoreo indicado en el numeral 3 del documento “Diseño Conceptual de la Medida de Mitigación” del Anexo II del Adenda N°3 de la RCA N°890/2010. Los resultados deberán ser remitidos mensualmente, en una planilla en formato Excel que vaya acumulando los datos históricos asociados a cada puquío.

De acuerdo a lo ordenado, se remiten con los resultados de monitoreo diario de los parámetros nivel de agua y conductividad eléctrica de cada uno de los cuatro puquíos. Para lo anterior se acompañan los siguientes antecedentes:

- i. Anexo F-1. Planilla en formato Excel que da cuenta del nivel de agua en los puquíos, medido en regletas N1, R3N2, R4N3 y R5N4, correspondiente al período comprendido entre el 01 de diciembre y el 31 de julio de 2018.
- ii. Anexo F-2- Planilla en formato Excel que da cuenta de valores de conductividad eléctrica de cada uno de los cuatro puquíos, correspondiente al período comprendido entre el 01 de diciembre y el 31 de julio de 2018.

Como es posible apreciar, al 31 de julio de 2018, se confirma que los puquíos N3 y N4 mostraron una leve recuperación en sus niveles desde el reinicio de la inyección hasta el mes de junio, habiéndose estabilizado bajo los umbrales establecidos en la RCA 890/2010, a raíz de la detención de la medida de mitigación el día 15 de diciembre de 2017, en circunstancias que el Considerando 7.1.1 establece que se trata de la *“medida específica (...) que permitirá mantener los niveles de agua superficiales de los Puquíos de tal forma de no afectar la biota acuática y terrestre aledaña a ellos”*.

En cuanto al puquío N1, el nivel confirma una leve recuperación, así como ocurre con el nivel N2, que se mantiene sobre el umbral de la RCA, respecto de lo informado en el Reporte N°7. Como fuera explicado antes, debido a variaciones hidrológicas estacionales, asociadas a la evaporación, el puquío N2 presenta una mayor oscilación entre invierno y verano (así quedó descrito en Anexo II del Adenda 3, p. 16).

En relación a la conductividad, en particular, respecto de los valores registrados en el puquío N3, en el período reportado ha continuado bajando levemente, manteniéndose este parámetro aún en niveles mayores a los registrados previos a la aplicación de la Res. Ex. 1485/2017.

- g) Realizar un monitoreo fotográfico mensual de los 4 puquíos. El monitoreo deberá considerar la realización de fotografías panorámicas fechadas y georreferenciadas para cada uno de los 4 puquios, en una calidad, ángulo y distancia adecuada para identificar visualmente eventuales cambios en el nivel del agua y el entorno de cada puquío. Los resultados, que consistirán en una carpeta con los archivos originales de cada fotografía con sus respectivos metadatos, deberán ser remitidos mensualmente a la SMA.**

Se acompaña a esta presentación una carpeta de archivos originales de cada fotografía con sus respectivos metadatos, los cuales dan cuenta del monitoreo fotográfico de los puquíos N1, N2, N3 y N4, con imágenes panorámicas, originales, fechadas y georreferenciadas, correspondientes al mes de julio de 2018.

La carpeta de archivos originales se acompaña en el Anexo G-1. Asimismo, en conjunto a lo anterior se presenta, en el Anexo G-2 un Informe que da cuenta de la metodología utilizada y presenta un resumen de las fotografías obtenidas.

- h) Realizar un monitoreo mensual de clorofila a, riqueza y abundancia de cada taxa de fitobentos y fitoplancton en la columna de agua de los puquios N1, N2 (punto T2-23), N3 y N4. El monitoreo deberá ser realizado en base a la misma metodología con la que actualmente se realizan los monitoreos en el punto T2-23 de los mismos parámetros. El informe de resultados deberá ser remitido mensualmente a la SMA, y en relación a la estructura y contenidos mínimos, se deberá cumplir con los estándares establecidos en la Resolución Exenta SMA N° 223/2015**

En Anexo H, se acompaña informe, elaborado por la empresa consultora Fisioaqua, que da cuenta de la realización del monitoreo mensual de clorofila, riqueza y abundancia de cada taxa de fitobentos y fitoplancton en la columna de agua de los puquíos N1, N2 (punto T2-23), N3 y N4, correspondiente al mes de julio de 2018.

Este monitoreo se realizó de acuerdo a la misma metodología de monitoreo y parámetros que para el Punto T2-23, aplicando la estructura, contenidos mínimos y estándares de la Resolución Exenta N° 223/2015 de la Superintendencia del Medio Ambiente, que dicta instrucciones generales sobre la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.

- i) Realizar un monitoreo trimestral de la unidad de paisaje Puquíos de Llamara en base a una metodología adecuada para zonas áridas. El monitoreo de paisaje deberá permitir evaluar en base a parámetros objetivos los cambios en la calidad visual de la unidad de paisaje de puquíos de Llamara. El informe deberá ser remitido dentro de los primeros 10 días hábiles del mes siguiente a aquél en que se realizó el monitoreo, y en relación a la estructura y contenidos mínimos, se deberá cumplir con los estándares establecidos en la Resolución Exenta SMA N° 223/2015.**

El último informe de monitoreo trimestral fue acompañado en Anexo I-1 del Sexto Reporte Mensual, presentado el 7 de junio de 2018.

- j) Reportar los avances del análisis metagenómico de las bioevaporitas de los puquíos 1, 3 y 4, mediante secuenciación de ADN de una muestra representativa del sector. La empresa deberá informar mensualmente a esta Superintendencia, los avances que actualmente pueda tener sobre dicho análisis. Para la ejecución del mismo se deberán tener presentes las observaciones realizadas por este**

Servicio, las cuales han sido expresadas en las reuniones de asistencia y en el expediente judicial que dio origen a esta renovación.

El Informe Final del Estudio Metagenómico de Sistemas de Depositación de Yeso del Salar de Llamara fue entregado en Anexo J del Séptimo Reporte Mensual, presentado el 9 de julio de 2018.

- k) La empresa deberá remitir, en un plazo de 20 días hábiles contados desde la notificación de la presente resolución, todos los registros históricos de monitoreo de nivel de columna de agua en regletas, conductividad eléctrica, sólidos disueltos totales e inyecciones realizadas en todos los puquios, en formato Excel.**

Se dio cumplimiento a lo indicado mediante presentación de fecha 29 de mayo de 2018, ingresada vía oficina de partes de la Superintendencia.

- l) La empresa deberá realizar mensualmente un muestreo y análisis del agua de cada puquio, en relación a su composición iónica (Iones mayoritarios Calcio, Magnesio, Potasio, Sulfato, Sodio, Cloruro) y nutrientes, en especial, Nitrógeno orgánico total, Fósforo Total, Carbono orgánico total y Ortofosfato. El muestreo deberá ser realizado en el mismo punto donde se mide la conductividad eléctrica, y a través de una ETFA autorizada por la SMA. En relación a la estructura y contenidos mínimos del informe, se deberá cumplir con los estándares establecidos en la Resolución Exenta SMA N° 223/2015.**

Se presenta en Anexo L, Informe de monitoreo y análisis de agua en los puquíos, elaborado por la empresa consultora Arcadis, que reporta los datos y presenta los análisis de los monitoreos mensuales de hidroquímica realizados por el laboratorio acreditado ANAM (composición iónica y nutrientes), entre el mes de diciembre de 2017 y julio de 2018, para las mediciones realizadas en la laguna N1 (puquio N1) y en las regletas en los puntos R3N2 (puquio N2), R4N3 (puquio N3) y R5N4 (puquio N4).

La documentación pertinente se entrega en formato físico y digital, como fuera requerido, conforme a la siguiente ordenación en Anexos que siguen la singularización del Resuelvo I de la Res. 473/2018:

Anexo C

C-1. Planilla valores de caudal medio diario de inyección.

C-2. Planilla valores de conductividad eléctrica, horaria y diaria.

Anexo D

D-1. Correos electrónicos de acuso de recibo de la SMA de fechas 13, 20 y 26 de julio y 3 de agosto de 2018.

D-2. Cadena de correos electrónicos de fecha 3 de agosto de 2018 (cadena de correos del 15 de enero de 2018 al 3 de agosto de 2018).

D-3. Planilla informe mensual de extracciones julio 2018.

Anexo E

Memorándum Técnico "Avance estudio alternativas agua de inyección a los Puquios del Salar de Llamara. Ref. 5020-0000-RH-MMT-005_0".

Anexo F

F-1. Planilla monitoreo diario nivel de agua en los puquíos.

F-2. Planilla monitoreo diario conductividad eléctrica en los puquíos.

Anexo G

G-1. Archivos fotografías monitoreo puquios julio 2018.

G-2. Informe Fotográfico julio 2018.

Anexo H

Informe que da cuenta de la realización del monitoreo mensual de clorofila, riqueza y abundancia de cada taxa de fitobentos y fitoplancton en la columna de agua de los puquíos N1, N2 (punto T2-23), N3 y N4.

Anexo L

Informe Mensual de monitoreo y análisis de agua en los puquíos.

Con el mérito de lo expuesto, solicito se tenga por acompañar a esta presentación los informes, reportes y medios de verificación solicitados, y, en consecuencia, tener por cumplido lo ordenado respecto al octavo reporte de avance de cumplimiento de las medidas urgentes y transitorias, en los términos dispuestos en el Resuelvo I de la Resolución Exenta N° 473, de 24 de abril de 2018.

Desde ya, manifestamos nuestra disposición para aclarar o complementar cualquier aspecto del presente reporte.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



JULIO GARCÍA MARÍN
pp SQM S.A.