



OF. ORD. D.E.: N° 181717 /2018

ANT.:

- (i) Resolución Exenta N° 20/ROL D-027-2016, de fecha 26 de febrero de 2018 de la Superintendencia del Medio Ambiente;
- (ii) Oficio ORD. D.E. N° 180610, de fecha 11 de mayo de 2018.
- (iii) Oficio ORD. D.S.C. N° 93, de fecha 12 de octubre de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

MAT.: Evacúa informe de elusión que indica.

SANTIAGO, 29 NOV 2018

DE : DIRECTOR EJECUTIVO (S)
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

A : CRISTIÁN FRANZ THORUD
SUPERINTENDENTE DEL MEDIO AMBIENTE

Mediante Resolución Exenta N° 20/ROL D-027-2016, la institución que usted dirige, ha solicitado a esta Dirección Ejecutiva, emitir un pronunciamiento referido a si las obras asociadas a la modificación de una medida de mitigación y plan de alerta temprana del proyecto "Pampa Hermosa" (en adelante, el proyecto), realizadas por SQM S.A. (en adelante, el titular), debieron haber sido ingresadas al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, SEIA) en forma previa a su ejecución.

En relación a su solicitud, esta Dirección Ejecutiva, informa lo siguiente:

1. Antecedentes generales del Proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, EIA) de la faena minera Pampa Hermosa, fue calificado ambientalmente favorable, mediante Resolución Exenta N° 890, de fecha 1 de septiembre de 2010 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, Dirección Ejecutiva (en adelante, RCA). El proyecto se localiza en la comuna de Pozo Almonte, provincia del Tamarugal, Región de Tarapacá y se vincula con otros proyectos mineros de la empresa SQM S.A., los cuales datan desde el año 1997 y fueron aprobados por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá. Dichos proyectos corresponden a:

- (i) "Extracción de agua subterránea desde salar sur viejo", RCA N° 36/1997.
- (ii) "EIA Lagunas", RCA N° 58/1997.
- (iii) "DIA Ampliación Nueva Victoria", RCA N° 4/2005.

- (iv) "DIA Proyecto aducción Llamara", RCA N° 32/2005.
- (v) "Mina Nueva Victoria Sur", RCA N° 173/2006.
- (vi) "Modificación Planta de Yoduro Nueva Victoria", RCA N° 94/2007.
- (vii) "Modificación, DIA Proyecto aducción Llamara", RCA N° 97/2007.
- (viii) "EIA Zona de Mina Nueva Victoria", RCA N° 42/2008.
- (ix) "Actualización operación Nueva Victoria", RCA N° 124/2009.

No obstante lo anterior, la RCA del proyecto señala que las obras y actividades asociadas a la faena minera Pampa Hermosa, no modificarán ni alterarán ninguna de las obligaciones contenidas en las RCA listadas anteriormente, ya que el proyecto se relaciona con la producción de sodio/potasio, lo cual no se contemplaba en los proyectos anteriores.

De acuerdo a lo señalado en el considerando 4.2.1 de la RCA, el proyecto tiene por objeto aumentar la producción de yodo del área industrial Nueva Victoria en 6.500 ton/año logrando una capacidad de 11.000 ton/año de yodo. Asimismo, considera construir una nueva planta de nitrato con una capacidad de 1.200.000 ton/año de nitrato de sodio y/o nitrato de potasio en el área industrial sur viejo.

En relación a su emplazamiento, el proyecto tiene un carácter birregional, dado que dentro de sus actividades se encuentra la extracción de agua desde la Quebrada Amarga (Región de Tarapacá) tributario del río Loa (que establece el límite entre las regiones de Tarapacá y Antofagasta).

2. Hechos que se estiman constitutivos de infracción.

Según consta en los antecedentes que fueron remitidos a esta Dirección Ejecutiva, los días 12, 13 y 14 de agosto de 2015 se realizó una inspección ambiental a las dependencias del proyecto, cuyos resultados se plasmaron en el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ – 2015 – 377 – INTER – RCA – IA, donde se establece como hecho constitutivo de infracción, el siguiente:

"Modificación de medida de mitigación, consistente en la implementación de una barrera hidráulica y Plan de Alerta temprana, sin contar con autorización ambiental, según se indica a continuación:

- a) *Cambio de ubicación de los pozos de inyección del puquio N° 2.*
- b) *Falta de construcción de 2 pozos de inyección asociadas al puquio N° 3.*
- c) *Construcción de 4 pozos de inyección no autorizados asociados al puquio N° 4.*
- d) *Construcción de pozo N3W (pozo de monitoreo) en zona distinta a la autorizada (Plan de Alerta Temprana – Piquios Salar de Llamara).*
- e) *Reemplazo de pozo de monitoreo PO-2 por pozo PO-2^a (PAT tamarugo salar de Llamara).*
- f) *Reemplazo de pozo de monitoreo XT-2B por XT-2 (PAT Tamarugo salar de Llamara)."*

3. Antecedentes de la evaluación, asociados a los hechos constitutivos de infracción.

En atención a los hechos constatados con ocasión de la inspección ambiental realizada, son relevantes los siguientes antecedentes del procedimiento de evaluación ambiental del proyecto.

3.1. Actividades de extracción de agua en el sector puquios del salar de Llamara.

3.1.1. Considerando 4.2.3. de la RCA:

"Componentes del proyecto y superficie involucrada: Las obras que formarán parte del proyecto serán las siguientes:

f) Utilización de agua industrial: Corresponderá al ejercicio de derechos de agua subterránea y superficial según se indica a continuación:

- *Extracción de agua subterránea mediante la habilitación y operación de 22 pozos existentes, a saber: (...) 3 pozos con derechos consuntivos por un caudal total de 70,7 l/s otorgados en el sector Salar de Llamara (3X-14A, 2PL2 y 3X-S7).*

- *Extracción de agua subterránea mediante el aumento del caudal de extracción en 4 pozos localizados en el Salar de Llamara (2PL3, X-17A, 2HENOC, 3X-16A). Tales pozos cuentan con derechos consuntivos otorgados por 174 l/s, de los cuales 120 l/s cuentan con aprobación ambiental (Proyecto Lagunas aprobado mediante Resolución Exenta N° 58/97 de la COREMA de Tarapacá) y 54 l/s materia del presente EIA.*
- *Extracción de agua subterránea mediante el pozo TC-10 localizado en el Salar de Llamara para el cual se está tramitando en la Dirección General de Aguas (DGA) una solicitud de derechos de agua por 45 l/s. Este caudal se utilizará para implementar una barrera hidráulica diseñada como medida de mitigación orientada a proteger los Puquios de Llamara. Durante el proceso de evaluación ambiental (Adenda N° 1) del Proyecto, el Titular manifestó que para implementar dicha barrera extraerá el agua únicamente desde los pozos que forman parte del EIA y que tienen derechos de agua constituido; es decir, no se extraerá agua del pozo TC-10.”*

3.1.2. Considerando 4.2.5.1., letra k), de la RCA:

“Habilitación de pozos de agua industrial y captación de agua Quebrada Amarga: Contemplará la instalación de dos estaciones de bombeo (sector Bellavista y Sur Viejo) y la conexión de la estación de bombeo existente (sector de Llamara), con las aducciones y pozos y tomas de agua del Proyecto: (...) El diseño contemplará la captación de agua proveniente de la quebrada Amarga, mediante una bocatoma, para luego ser transportada a una cámara sedimentadora y finalmente conducida a un pozo de aspiración. El sector donde se emplazarán las obras se ubicará a unos 200 metros hacia el norte desde la confluencia del río Loa con la quebrada Amarga y las coordenadas del punto de captación serán 7.631.567 Norte y 421.172 Este. Desde este punto se impulsará el agua captada a través de la línea denominada TLN-26 de 38 km. de longitud hasta el sector de Llamara.”

3.2. Medida de Mitigación: Barrera Hidráulica.

3.2.1. Considerando 4.2.5.2., letra i) de la RCA:

“Durante la etapa de operación, las actividades a ejecutar corresponden a las siguientes:

i) Se indica que el Proyecto incorporará medidas específicas para el componente Hidrología e Hidrogeología, las cuales estarán orientadas a minimizar los impactos secundarios que tiene la extracción de agua sobre sistemas bióticos presentes en el Área de Influencia del Proyecto. Dichas medidas serán las siguientes: Implementación de una barrera hidráulica entre los pozos de bombeo del Salar de Llamara y los Puquios, que permitirá mantener los niveles de agua superficial que sostienen la biota acuática y terrestre existente. Se ubicará entre el sector de bombeo y los Puquios para evitar los potenciales efectos del bombeo sobre los Puquios. Dicha medida fue diseñada con el modelo hidrogeológico MODFLOW, especialmente construido para representar el comportamiento hidrogeológico del acuífero del Salar de Llamara. Esta barrera consistirá en inducir un aumento del nivel del acuífero de manera de generar una divisoria de aguas que aisle el comportamiento hidráulico de ambos sectores.”

3.2.2. Considerando 7.1.1 de la RCA:

“Para la disminución del nivel superficial de agua en puquios del salar de Llamara durante la etapa de operación del Proyecto, la medida específica consistirá en la implementación de una barrera hidráulica. La medida estará orientada a minimizar los impactos secundarios que tendrá la extracción de agua sobre sistemas bióticos presentes en el área de influencia del Proyecto, la que permitirá mantener los niveles de agua superficiales de los Puquios de tal forma de no afectar la biota acuática y terrestre aledaña a ellos.

La barrera hidráulica consistirá en la inyección de agua entre el sector de bombeo y los puquios, con la finalidad de inducir un aumento del nivel del acuífero de manera de generar una divisoria de aguas que aisle el comportamiento hidráulico de ambos sectores (ver Figura 7.3-1 del EIA donde se presenta un esquema conceptual de su funcionamiento) e impedir que el cono de depresión se propague y afecte el nivel de agua de los puquios (mayores detalles ver Anexo II del Adenda N° 3).

En la etapa de abandono, el término de la aplicación de la medida de mitigación para los puquios de Llamara, estará sujeta a que se cumplan sin reinyección, las siguientes condiciones: Nivel de los puquios N1 y N2, medido en la regleta R3N2 $\geq 744,67$ msnm, Nivel del Puquio N3, medido en la regleta R4N3 $\geq 745,82$ msnm, y Nivel del Puquio N4, medido en la regleta R5N4 $\geq 745,64$ msnm (mayores detalles en respuesta 6.4 del Adenda N° 3).

Adicionalmente, se ha diseñado un Plan de Alerta Temprana (mayores antecedentes en el punto 5, del Anexo IV del Adenda N° 3), que debe entenderse como una herramienta de gestión ambiental complementaria a la implementación de la barrera hidráulica, es decir, el PAT se activaría si la barrera hidráulica corre el riesgo de no ser lo suficientemente eficiente para cumplir con los objetivos ambientales definidos para los Puquios y vegetación hidromorfa.”.

3.3. Plan de Alerta Temprana (en adelante, PAT).

3.3.1. Considerando 8.1 de la RCA:

“El PAT estará orientado a asegurar que los impactos del Proyecto fueran iguales o inferiores a los predichos en el proceso de evaluación. En este sentido, es una herramienta de resguardo ambiental ante la ocurrencia de anomalías durante la operación del Proyecto. Su elaboración se sustenta en los resultados de monitoreo de variables hidrogeológicas y bióticas, que indicarán si los sistemas a proteger han tolerado adecuadamente grandes variaciones hidrológicas estacionales e interanuales, sin que ello haya significado efectos detrimentales para tales sistemas (ver Anexo IV del Adenda N° 3).

Sistemas objeto de protección: (...) sistema bosque de tamarugos salar de Llamara y sistema puquios salar de Llamara. (...) Indicadores para hidrogeología y tamarugos. Si bien el objetivo de protección final corresponde a los árboles de tamarugos y los puquios, el PAT considerará indicadores y umbrales para el acuífero, para la vitalidad de los árboles de tamarugos y para el nivel de agua en los puquios.

Revisión periódica del PAT. El PAT será revisado cada 2 años, es decir, cada vez que se evalúe en su totalidad o antes en caso de ser necesario. El objetivo será incorporar la información nueva que se obtenga del seguimiento de los componentes ambientales hidrogeología, vitalidad de tamarugos y niveles de los puquios.”

3.4. Plan de seguimiento:

3.4.1. Considerando 8.2 de la RCA:

Se describe el seguimiento de los impactos ambientales sobre la componente ambiental hidrogeología, que incluye los impactos asociados a la disminución del nivel de agua subterránea y al cambio de la calidad química del agua subterránea, ambos en el acuífero de Llamara.

Se establece como parte del Plan de Seguimiento, monitorear las siguientes variables: (i) medición del nivel de acuífero (pozómetro), (ii) medición del volumen bombeado (caudalímetro) y (iii) medición de la calidad química del acuífero.

3.5. Objeto de protección asociado a la medida de mitigación:

El titular señala en el Capítulo 6 del EIA (página 6-41) que respecto del componente “Hidrología e Hidrogeología”, la ejecución del proyecto genera 6 impactos asociados a la disminución del volumen y caudal de cuerpos de agua superficiales y subterráneos presentes en el área de influencia informada, dentro de estos impactos, es relevante para el presente análisis la “Disminución del nivel superficial de agua en puquios del salar de Llamara.”

En este contexto, el titular señala en el Capítulo 6 del EIA (página 6-62) que *“los puquios se definen como hundimientos naturales del terreno debido a un colapso del mismo, que en el caso del salar de Llamara, se encuentran con presencia de agua debido a la poca profundidad que presenta el acuífero en este sector (4 m aproximadamente). En el salar de Llamara se presentan dos puquios principales, que corresponden a pequeños cuerpos de agua superficial (3.900 m² y 1.700 m²) ubicados en el sector central del salar, justo al noroeste del cerro Soledad.”*

“El impacto potencial sobre los puquios se deriva de la operación de los pozos de bombeo, ubicados en el sector norte del acuífero. El bombeo produce un cono de depresión que se extiende más allá del sector donde se emplazan los puquios. Las predicciones realizadas con el modelo hidrogeológico indican que el descenso del acuífero en este sector será del orden de 1 m, lo que provocaría el desecamiento de los puquios (ver Anexo VIII.3 del presente EIA). Sin embargo, la operación del proyecto contempla la implementación de una medida de mitigación permanente que permitirá mantener en el nivel de los puquios en valores ambientalmente aceptables.”

“La medida de mitigación diseñada consiste en contener o aminorar el avance del cono de depresión generado por el bombeo, a través de una barrera hidráulica, que tienen por objetivo desconectar hidráulicamente dos zonas. En este caso la barrera hidráulica estaría ubicada entre el sector de bombeo y los puquios. La barrera hidráulica consiste en generar un aumento del nivel del acuífero de manera de crear una divisoria de aguas que aisle el comportamiento hidráulico de dos sectores (Figura 6.6.3-11). El aumento del nivel de la napa se logra mediante la inyección de agua al acuífero, a través de diferentes técnicas.”

En relación a lo informado por el titular, el Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante, SAG), en su Of. Ord. N° 11053, de fecha 26 de septiembre de 2008, en el que se pronuncia respecto del contenido del EIA, señala que *“para el sector del salar de Llamara se determinó el impacto por efecto del bombeo de aguas, el cono de depresión se extiende más allá del sector donde se emplazan los Puquios, es decir no sólo se verá afectado el cuerpo de agua, sino también la vegetación aledaña, por lo que se solicita reevaluar dicho impacto.”*

El titular, en la respuesta 6-26 de la Adenda N° 1 del proceso de evaluación del EIA del proyecto, señala que *“el cono de depresión provocado por la extracción de agua se proyecta en el acuífero en sentido norte a sur y la barrera hidráulica permite mantener el nivel de la napa en los sectores con vegetación prácticamente sin alteración. Conforme a lo anterior, se espera que el descenso de la napa subterránea producto del bombeo del Proyecto en el sector con presencia de vegetación higromorfa (ubicada en los márgenes de los Puquios) sea cercano a cero para la mayor proporción de la vegetación existente y no mayor a 10 cm para la vegetación ubicada en el extremo norte de la formación (Figura 6.26-1). Estos descensos son menores que las profundidades de enraizamiento medidas en las especies higromorfas en cuestión y, por ello, no se espera efectos negativos sobre su estado hídrico y vital (ver Tabla 6.26-1). Sin perjuicio de lo anterior, se ha diseñado un plan de Seguimiento de vegetación higromorfa para los puquios de Llamara y un plan de contingencias que permitirán identificar eventuales efectos no previstos y tomar las acciones correctivas que permitan proteger estos sistemas (ver Anexo V.1 y Anexo VI.1 del presente Adenda).”* El SAG en Of. Ord. N° 0, de fecha 3 de junio de 2009, se pronuncia conforme a lo mencionado por el titular en la Adenda N° 1.

Junto con lo anterior, la Dirección General de Aguas (en adelante, DGA), mediante Oficio Ord. N° 220, de fecha 26 de septiembre de 2008, Oficio Ord. N° 126, de fecha 8 de junio de 2009, Oficio Ord. N° 128, de fecha 11 de junio de 2009, Oficio Ord. N° 225, de fecha 30 de noviembre de 2009, realizó una serie de observaciones en relación al diseño y oportunidad de la medida de mitigación asociada a la barrera hidráulica, las que posteriormente fueron abordadas por el titular en un informe de ingeniería, presentado el Anexo II de la Adenda N° 3. Dicho informe señala que *“la medida de mitigación no generará cambios significativos en la calidad química de los puquios, ya que el agua inyectada se concentrará producto del aumento local de la tasa de evaporación provocado por la inyección.”* (página 33), junto con lo anterior, se reitera que *“la medida de mitigación tiene por objetivo mantener los niveles de agua y la calidad química de los puquios dentro de una variación que permita el funcionamiento del sistema”* (página 37).

Finalmente, en el apartado 7.1 del Informe Consolidado de Evaluación, se señala en relación a la medida de mitigación de barrera hidráulica que *“se realizaron trabajos en terreno que permitieron validar el funcionamiento de la barrera hidráulica, los cuales estarían fundados en la ejecución de una prueba de infiltración piloto que demostró empíricamente lo señalado en el EIA, esto es, que mediante la inyección de agua al norte de los puquios se induce la formación de una barrera que asegura la mantención de niveles y calidad química del agua en los objetos de protección”* (énfasis agregado).

Analizado lo anterior, esta Dirección Ejecutiva concluye que el **objeto de protección para el sector puquios del salar de Llamara** y que motiva el diseño de la medida de mitigación, corresponde al resguardo del nivel de agua y la calidad química de los puquios, junto con la protección de la biota acuática y terrestre asociada a ellos.

4. Análisis de Pertinencia de Ingreso.

El artículo 8° de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante, LBGMA), establece que *“los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley.”*

Debido a que las actividades, cuya pertinencia de ingreso ha sido consultada mediante Resolución Exenta N° 20/ROL D-027-2016, se refieren a la modificación del proyecto aprobado por RCA, el análisis debe realizarse, según lo dispuesto por el literal g), del artículo 2° del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, RSEIA), que define modificación de proyecto o actividad como la *“realización de obras, acciones o medidas tendientes a intervenir o complementar un proyecto o actividad, de modo tal que éste sufra cambios de consideración cuando:*

g.1) Las partes obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;

g.2) Para los proyectos que se iniciaron de manera previa a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad de manera posterior a la entrada en vigencia de dicho sistema que no han sido calificados ambientalmente, constituye un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento.

Para los proyectos que se iniciaron de manera posterior a la entrada en vigencia del sistema de evaluación de impacto ambiental, si la suma de las partes, obras y acciones que no han sido calificadas ambientalmente y las partes, obras o acciones tendientes a intervenirlo o complementarlo, constituyen un proyecto o actividad listado en el artículo 3 del presente Reglamento;

g.3) Las obras o acciones tendientes a intervenir o complementar el proyecto o actividad modifican sustantivamente la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto o actividad; o

g.4) Las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un proyecto o actividad calificado ambientalmente, se ven modificadas sustantivamente.”

4.1. Literal g.1), artículo 2° RSEIA:

El proyecto aprobado por RCA, ingresó al SEIA por cumplir con la tipología de ingreso dispuesta en el literal i) del artículo 3° del RSEIA vigente a la fecha de su presentación (D.S. N° 95, de 2001, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia), referida a los proyectos de desarrollo minero. Sin

perjuicio de lo anterior, las obras asociadas a los hechos que se estiman constitutivos de infracción, referidas a la “*modificación de la medida de mitigación, consistente en la implementación de una barrera hidráulica y plan de alerta temprana*” no se relacionan con la tipología de ingreso descrita en el literal i) del artículo 3° del RSEIA, ni con ninguna de las demás tipologías, listadas entre los literales a) y t) del citado artículo.

En atención a lo anterior, esta Dirección Ejecutiva concluye que los hechos constitutivos de infracción, informados en el Oficio del ANT., no introducen cambios de consideración a lo aprobado por RCA N° 890, en virtud de lo expuesto por el literal g.1), del artículo 2° del RSEIA.

4.2. Literal g.2) artículo 2° RSEIA:

Dado que el proyecto aprobado por RCA N° 890, es posterior a la entrada en vigencia del SEIA, para efectos del análisis se debe considerar, únicamente, lo dispuesto en el inciso segundo del literal g.2) del artículo 2° del RSEIA.

Al respecto, cabe señalar que revisados los antecedentes que se administran en el Servicio que dirijo, se observa que el titular ha realizado 4 Consultas de Pertinencia de ingreso al SEIA que se relacionan con las obras y actividades aprobadas por RCA.

La primera Consulta de Pertinencia se refiere al proyecto “Trazado lineal TLN-18 del proyecto Pampa Hermosa”. Dicha Consulta fue resuelta a través de la Carta D.E. N° 11137, de fecha 22 de julio de 2011, de esta Dirección Ejecutiva y concluye que el cambio propuesto no constituye una modificación de proyecto y, como tal, no está obligado a someterse al SEIA.

La segunda Consulta de Pertinencia se refiere al proyecto “Extensión del trazado lineal TLN-15, Pampa Hermosa”. Dicha Consulta fue resuelta a través de la Carta D.E. N° 120892, de fecha 31 de mayo de 2012, de esta Dirección Ejecutiva y concluye que la actividad que motiva la Consulta no está obligada a someterse al SEIA.

Luego fue presentada la Consulta de Pertinencia de ingreso al SEIA del proyecto “Redistribución de pozas de evaporación y acopio de sales en el área industrial Sur Viejo”. Dicha Consulta fue resuelta a través de la Resolución Exenta N° 11, de fecha 8 de enero de 2016, de esta Dirección Ejecutiva y se concluye que el proyecto no está obligado a someterse al SEIA.

Finalmente, el titular presentó la Consulta de Pertinencia asociada al proyecto “Habilitación y operación del pozo denominado S-6B II por cambio de punto de captación parcial del derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas del pozo S-6B II, de SQM S.A.”. Dicha Consulta fue resuelta a través de la Resolución Exenta N° 949, de fecha 23 de agosto de 2017, de esta Dirección Ejecutiva y se concluye que el proyecto no se encuentra obligado a someterse al SEIA en forma previa a su ejecución.

No obstante lo anterior, si bien las Consultas de Pertinencia mencionadas se relacionan con la RCA, ninguna de éstas se vincula con las obras y actividades que fueron objeto de las actividades de la inspección ambiental realizada los días 12, 13 y 14 de agosto de 2015, por lo tanto no se observa la existencia de obras o actividades sin evaluación, que puedan ser sumadas a las obras que motivan el presente análisis y que en forma conjunta cumplan con los requisitos de alguna de las tipologías de ingreso descritas por el artículo 3° del RSEIA.

En atención a lo anterior, esta Dirección Ejecutiva concluye que los hechos constitutivos de infracción, informados en el Oficio del ANT., no introducen cambios de consideración a lo aprobado por RCA N° 890, en virtud de lo expuesto por el literal g.2), del artículo 2° del RSEIA.

4.3. Literal g.3) artículo 2° RSELA:

En relación a los impactos ambientales asociados a la extracción de agua subterránea del salar de Llamara, en específico el impacto sobre los puquíos, éste corresponde al descenso de la columna de agua de los puquíos, que pudiera poner en riesgo el hábitat para la biota acuática (estramolitos) y terrestres (vegetación higromorfa) asociada a los puquíos.

Por lo tanto, **objeto de protección para el Sector puquios del Salar de Llamara**, corresponde al mantenimiento del nivel de agua y la calidad química de esta, que permita la protección de la biota acuática y terrestre asociada a los puquios.

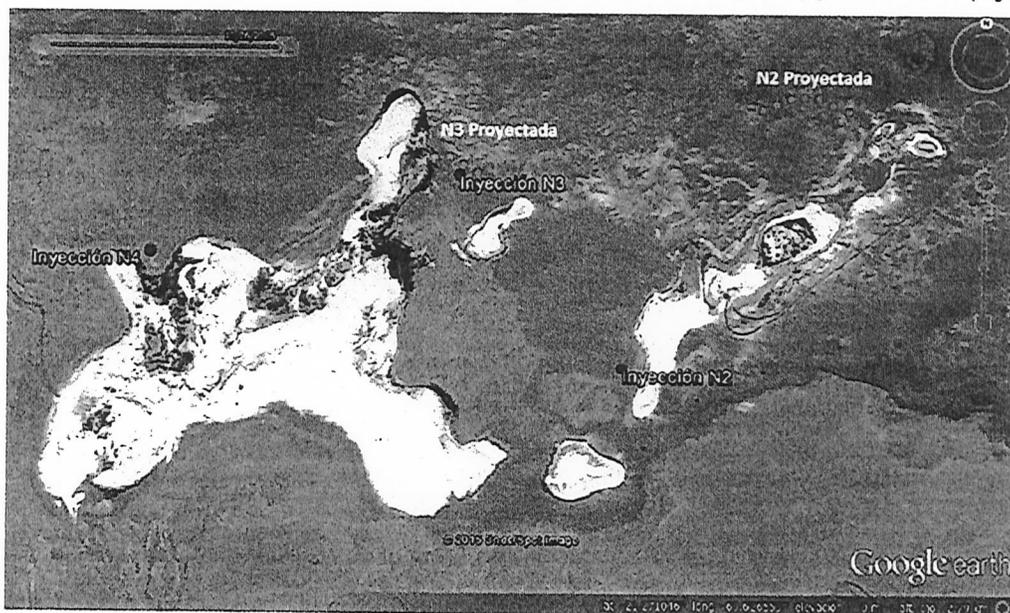
En definitiva, para la protección de la biota acuática y terrestre asociada a los puquíos, se busca a través de las medidas de mitigación evitar la disminución de la columna de agua y mantener la calidad química de las aguas.

En este sentido, el cambio de ubicación de los pozos de inyección en los alrededores de los puquios y dado que se continuó con la inyección de agua hacia éstos, no implicó una modificación sustantiva en la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales del proyecto original, pues su nueva localización en relación a lo establecido en la RCA N° 890, obedece a la búsqueda por parte del Titular, de una respuesta en los niveles de agua de los puquíos, en relación a la inyección de agua a través de los pozos.

Al respecto, cabe indicar que los cambios de localización de los pozos de inyección, se realizaron en las cercanías de los puquíos (ver Figura 1), que en el caso de los 7 pozos definidos a 400 m al norte del puquío N° 2, solo se implementó uno en la localización original y 4 se localizaron aproximadamente a 1 km de dicha ubicación, quedando al sur oeste del puquío N° 1 y N° 2.

Respecto de los pozos de inyección de los Puquíos N° 3 y N° 4; de los 4 pozos de inyección definidos en el proceso de evaluación, sólo 2 se ejecutaron en su posición original al norte del puquío N° 3, a una distancia de 400 m y 4 pozos se localizaron al oeste del puquío N° 4.

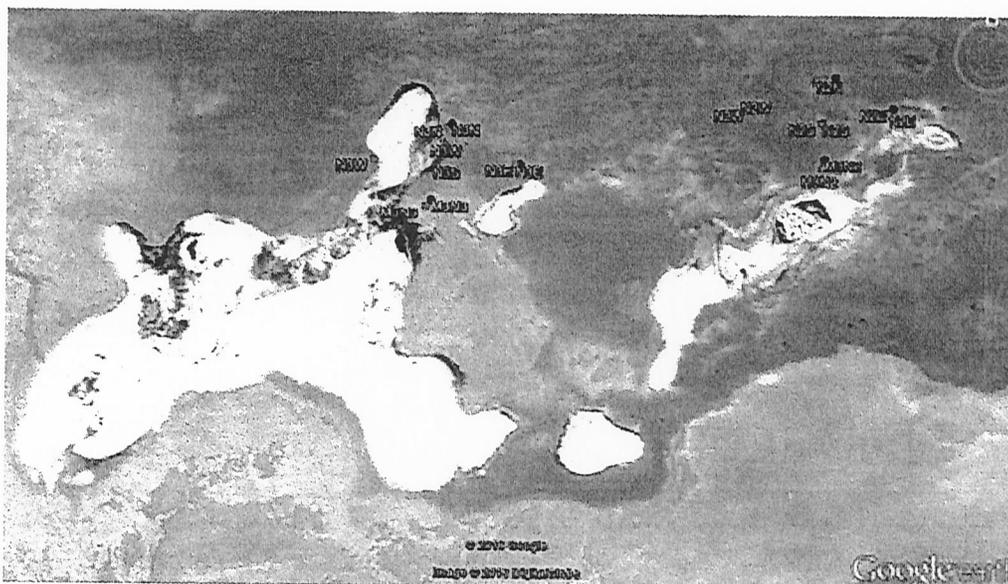
Figura 1. Ubicación pozos de inyección, sector puquios: Evaluados (verde) y construidos (rojo).



Fuente. Figura N° 15, Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2015-INTER-RCA-IA.

En relación a la nueva ubicación del pozo de monitoreo N3W, según constata la SMA, dicho pozo se construyó al norponiente del puquío N° 3, y no al norte como se proyectó, lo que puede ser observado en la Figura 2.

Figura 2. Ubicación pozos de monitoreo, fase alerta 1 del PAT en relación a la ubicación de los puquíos: Evaluados (rojo) y construidos (verde).



Fuente. Figura 26, Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2015-INTER-RCA-IA.

La ubicación establecida en el proceso de evaluación para el pozo de monitoreo PAT N3W, asociado a la alerta del acuífero en el sector de los puquíos, fue referencial y no definitiva. Al respecto, en la tabla 13 del Considerando 8.2 de la RCA N° 890, donde se listan los pozos y sus respectivas coordenadas, para el caso del pozo N3W en sus coordenadas aparece un símbolo “*”, luego se especifica que “los pozos marcados con “*” corresponden a pozos por construir, por lo que las coordenadas indicadas son preliminares y se informarían las definitivas una vez que se construyan”.

Por su parte la tabla 5.3 que señala las características de los indicadores de estado alerta 1, presente en el Anexo IV PAT del Adenda 3, de la evaluación ambiental del EIA del proyecto “Pampa Hermosa”, indica que el pozo N3W es un pozo por construir y que “las coordenadas de los pozos por construir son referenciales, las definitivas estarán una vez que se construyan los pozos”.

En relación a los 2 pozos de monitoreo PAT Tamarugos del Salar de Llamara, la ubicación de estos difiere entre 8 a 12 m, en relación a lo autorizado en la RCA N° 890, lo que se indica en las Figuras 1 y 2 del presente Oficio.

De lo anterior, esta Dirección Ejecutiva concluye que la modificación en la ubicación de 8 pozos de inyección del proyecto “Pampa Hermosa” (4 pozos asociados al puquio N° 4 y 4 pozos asociados al puquio N° 2), y de los pozos de monitoreo PAT asociados a los Tamarugos y al sector puquíos del Salar de Llamara, no corresponden a un cambio de consideración, dado que no implica un aumento en la extensión, magnitud o duración de los impactos ambientales evaluados con ocasión de la RCA N° 890, en virtud de lo expuesto por el literal g.3) del artículo 2° del RSEIA.

4.4. Literal g.4) artículo 2° RSEIA:

4.4.1. En relación a la modificación de los pozos de inyección de agua hacia los puquíos de Llamara.

El diseño de la medida de mitigación definió el número y ubicación de los pozos a partir del modelo conceptual del funcionamiento del Salar de Llamara y el modelo numérico hidrogeológico, de acuerdo a esto, el considerando 8.3 de la RCA N° 890 estableció la actualización del modelo hidrogeológico, considerando la incorporación de la información obtenida mediante el PAT. Luego indica que se realizará una auditoria externa al modelo del acuífero del Salar de Llamara cada dos años durante la vida útil del proyecto.

Bajo el entendido que la actualización del modelo hidrogeológico, que involucra en el caso de los puquíos de Llamara, monitorear parámetros de profundidad del agua en los pozos, parámetros químicos del agua y entre otras variables, la respuesta o reacción de los puquíos frente a la inyección de agua, esta Dirección Ejecutiva entiende que la modificación de la ubicación de los pozos de inyección pos RCA, no constituye una modificación sustantiva de la medida de mitigación, sino más bien, corresponde a ajustes propios de dicha medida a la luz de nueva y más detallada información del PAT y actualización del modelo hidrogeológico que debe realizarse cada 2 años.

Cabe indicar, que los principales medios de verificación del funcionamiento de la mantención de los niveles de la columna de agua en los puquíos, son las regletas y los pozos M3N3 y M3N2, los cuales no han variado su ubicación.

En este sentido se concluye que los cambios realizados, corresponden a ajustes de la medida de mitigación, que a través del cambio de ubicación de los pozos de inyección, buscó asegurar el funcionamiento de la medida diseñada, para mantener los niveles de agua superficial de los puquíos, de tal forma de no afectar la biota acuática y terrestre aledaña a ellos.

Según la información de las cotas de los niveles y umbrales de descenso máximo analizadas por la SMA y plasmadas en la página N° 49 del informe de fiscalización DFZ-2015-INTER-RCA-IA, se constató que los umbrales de descensos de la columna de agua no han sobrepasado los límites evaluados y calificados ambientalmente (ver Tabla 1).

Tabla 1. Niveles y umbrales de descenso máximo según cotas originales del proceso de evaluación y modificadas en el año 2011 por SQM S. A.

	Puquíos		
	N2	N3	N4
Cota original regleta EIA (m.s.n.m)	745,258	746,215	745,948
Cota modificada (2011) (m.s.n.m)	743,99	744,968	744,674
Umbral original EIA (m.s.n.m)	744,67	745,82	745,64
Umbral modificado EIA (m.s.n.m.)	743,4	744,58	744,37
Descenso máximo EIA (m)	0,588	0,395	0,308
Descenso máximo modificado (m)	0,59	0,388	0,304

Fuente. Tabla N° 4 del Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2015-INTER-RCA-IA.

Por lo anterior, es posible concluir que la construcción y operación de los pozos de inyección antes descrita, ha presentado un funcionamiento adecuado en cuanto a la respuesta de los puquíos frente a la inyección, lo que ha permitido mantener a los puquíos cubiertos de agua en los límites establecidos en la RCA N° 890, por lo menos a la fecha de la inspección ambiental realizada en agosto del 2015.

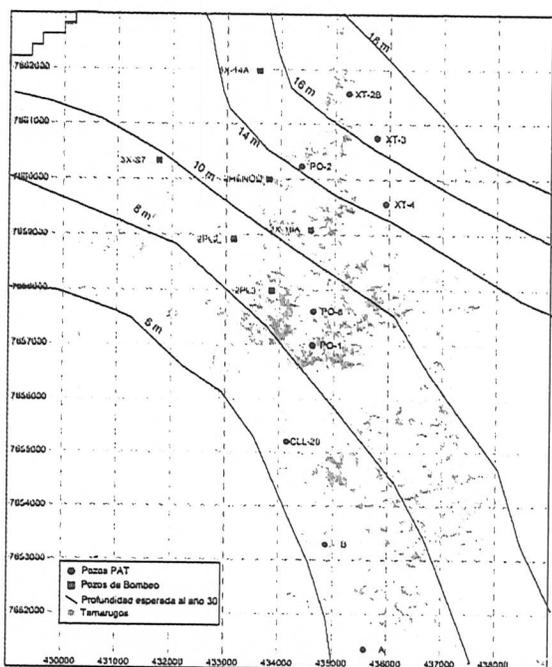
4.4.2. En relación a la modificación de la ubicación de los pozos PAT asociados a la componente hidrogeológica del Salar de Llamara.

Como ya se indicó, en el proceso de evaluación se estableció que la ubicación del pozo N3W es preliminar y que su ubicación definitiva sería informado una vez construido. Cabe indicar que además se estableció en la RCA la actualización del modelo hidrogeológico cada dos años, lo que permitirá contar con información actualizada sobre el comportamiento de la hidrogeología del Salar de Llamara, lo que permitiría realizar ajustes al PAT.

Por lo anterior, se entiende que la modificación de la ubicación del pozo N3W asociado al PAT de los puquíos de Llamara, no constituye una modificación sustantiva de la medida de mitigación, sino más bien, corresponde a ajustes de localización a la luz de los nuevos estudios hidrogeológicos comprometidos en el proceso de evaluación ambiental.

En relación a los pozos PO-2B y XT-2B, estos son parte de los 9 Pozos PAT que se encuentran ubicados en el sector del bosque de tamarugos y cercanos a la zona de bombeo y que son parte del Plan de Seguimiento Ambiental del sistema de tamarugos de Llamara. La Figura 3 muestra la ubicación de cada pozo asociado al PAT y los pozos de bombeo.

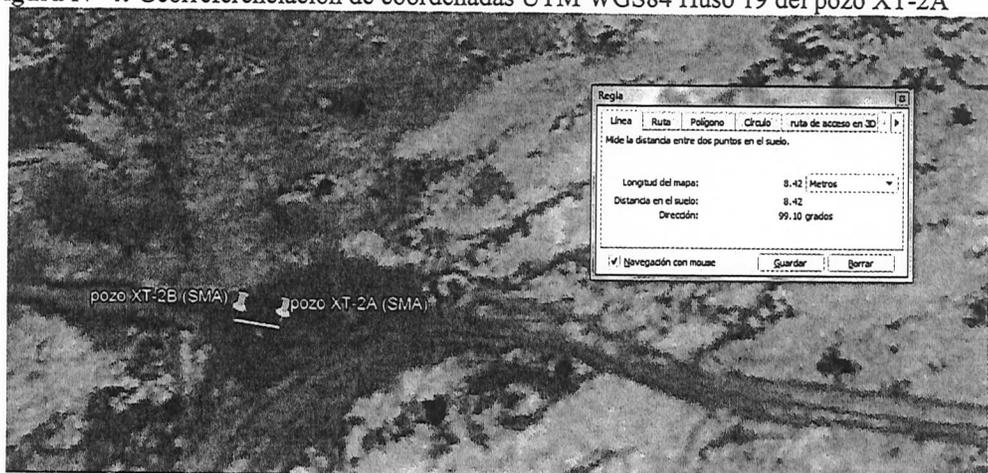
Figura 3. Ubicación de pozos asociados al PAT, sistema de tamarugos del Salar de Llamara (azul) y los pozos de bombeo (rojo).



Fuente: Adenda III del proyecto Pampa Hermosa. Respuesta 6.12 (página N° 136).

Al visualizar las coordenadas informadas por la SMA de los pozos XT-2B y XT-2a en el programa google earth, es posible observar que la distancia que separa ambos pozos, aproximadamente corresponde a 9 metros.

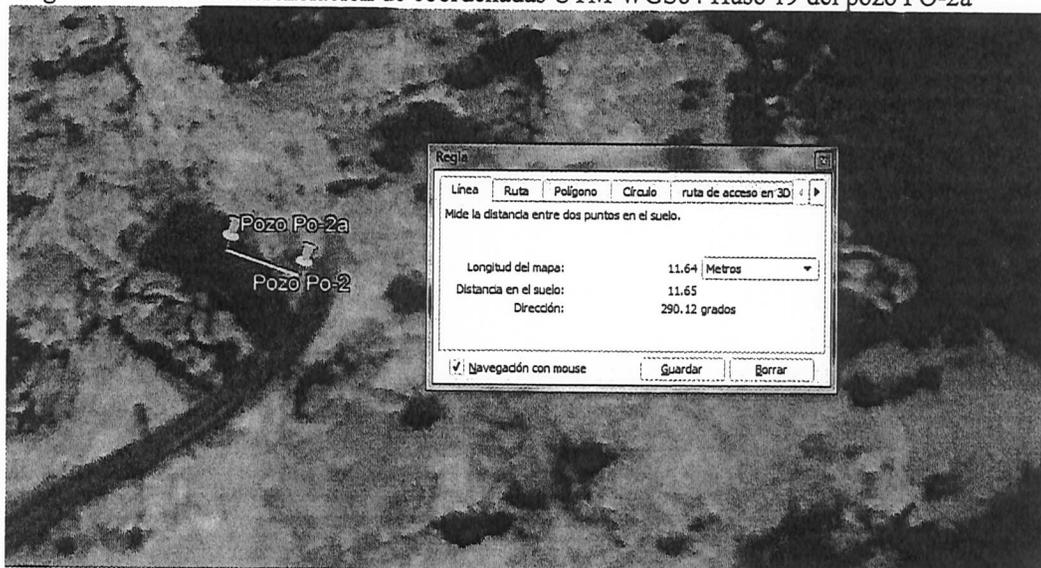
Figura N° 4: Georreferenciación de coordenadas UTM WGS84 Huso 19 del pozo XT-2A



Fuente: Elaboración propia a partir de coordenadas señaladas en el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2015-INTER-RCA-IA (apartado 4.3.4).

Por su parte, al visualizar las coordenadas informadas por la SMA de los pozos PO-2 y PO-2a en el programa google earth, es posible observar que la distancia que separa ambos pozos, aproximadamente corresponde a 12 metros.

Figura N° 5: Georreferenciación de coordenadas UTM WGS84 Huso 19 del pozo PO-2a



Fuente: Elaboración propia a partir de coordenadas señaladas en el Informe de Fiscalización Ambiental DFZ-2015-INTER-RCA-IA (apartado 4.3.4).

Cabe indicar que según la Tabla 19 del informe de fiscalización, información recopilada por la DGA en la actividad de fiscalización, los pozos XT-2a y PO-2 se encontraban secos en la fecha 13 de agosto de 2015. Por lo anterior, es posible inferir que el traslado de los pozos originales XT-2a y PO-2, se origina por fallas o daños que no permitieron el buen funcionamiento de ambos pozos de monitoreo, debiendo construir nuevos pozos en las cercanías de los existentes, distantes entre 9 a 12 m de distancia.

La construcción de los nuevos pozos PO-2a y XT-2b permiten seguir monitoreando el nivel de profundidad del acuífero del Salar de Llamara, según lo establece el PAT.

Con lo anterior, es posible indicar que el cambio de ubicación de los pozos PO-2 y XT-2a, no constituye una modificación sustantiva de la medida de mitigación y el PAT, por cuanto, las distancias a los pozos originales son del orden de 10 m y por tanto, su nueva ubicación permite monitorear la profundidad del acuífero en idénticas condiciones de los pozos originales. Por lo anterior, dicha modificación corresponde a ajustes menores, en relación a la distribución de pozos en el sector de bombeo del Salar de Llamara, según se observa en la Figura 4.

Por lo anterior, se entiende que la modificación de la ubicación de los pozos PO-2 y XT-2a asociados al PAT del sistema bosque de tamarugos del Salar de Llamara, no constituye una modificación sustantiva de la medida de mitigación, sino más bien, corresponde a ajustes menores.

En atención a lo anterior, esta Dirección Ejecutiva, concluye que la modificación de la medida de mitigación referida, no introduce cambios de consideración en el proyecto original en los términos definidos por el literal g.4) del artículo 2° del RSEIA.

5. Otras consideraciones.

En paralelo a lo solicitado por la SMA, mediante Resolución Exenta N° 20/ROL D-027-2016, el Ilustre Primer Tribunal Ambiental de Antofagasta, mediante Oficio N° 36, de fecha 19 de abril de 2018, solicitó a esta Dirección Ejecutiva, lo siguiente:

- (i) Interpretar y/o precisar según los considerandos 4.2.3.f y 4.2.5.2.i (fase de operación) u otros: Objeto de protección para el sector Puquios del Salar de Llamara, según RCA N° 890 y sus actualizaciones.
- (ii) Interpretar y/o precisar: Objetivo, justificación y diseño del sistema de conducción y reinyección de aguas en los Puquios del Salar de Llamara, según la RCA N° 890 y sus actualizaciones.

- (iii) Interpretar y/o precisar, según la RCA N° 890 y sus actualizaciones: Si el titular tiene opciones de perfeccionar la medida de mitigación barrera hidráulica.

Lo anterior, fue respondido por esta Dirección, mediante Oficio ORD. D.E. N° 180610, de fecha 11 de mayo de 2018, en el siguiente tenor:

En relación al primer requerimiento, asociado a los considerandos 4.2.3.f y 4.2.5.2.i de la RCA N° 890, se concluyó que el sentido de dichos considerandos es claro al establecer que el **objeto de protección para el Sector Puquios del Salar de Llamara**, corresponde al resguardo del nivel de agua y la calidad química de los Puquios, junto con la protección de la biota acuática y terrestre asociada a ellos.

Respecto al segundo requerimiento, asociado al objetivo, justificación y diseño del sistema de conducción y reinyección, esta Dirección Ejecutiva señaló que la implementación de la medida se justificaría, ya que permitiría evitar y/o disminuir los efectos adversos que se generarían como consecuencia de la ejecución del proyecto. Por su parte el objetivo de la medida, correspondería a resguardar el nivel del agua y la calidad química de los Puquios del Salar de Llamara y, de esta forma, no afectar la biota acuática y terrestre aledaña a ellos. Finalmente en relación al diseño de la medida, se citó el Anexo II, de la Adenda N° 3 de la evaluación del proyecto, donde se define el diseño conceptual y de detalle de la medida.

Con motivo del tercer requerimiento, referido a si el titular tiene opciones de perfeccionar la medida de mitigación barrera hidráulica, esta Dirección Ejecutiva señaló que *“(...) de la lectura de la RCA y del respectivo expediente de evaluación, no se desprende que exista algún tipo de mecanismo o condición que permita modificar la medida de mitigación “barrera hidráulica”, sin previa comunicación y/o autorización de la autoridad. Excepcionalmente, en el caso que se generen anomalías durante la fase de operación del proyecto, se activaría el PAT, cuyo objeto principal es asegurar que los impactos del proyecto fueran iguales o inferiores a los predichos en el proceso de evaluación.”*

Junto con lo anterior, se señala que *“es posible que de la ejecución de la medida de mitigación, o luego de aplicar el PAT, se concluye que la medida resulta ineficiente, ya sea por:*

- (i) Cambios en las variables ambientales que se tuvieron a la vista en el momento de la evaluación del EIA del proyecto, o*
- (ii) Se encuentren disponibles nuevas tecnologías o mecanismos que permitan implementar la medida de mejor manera.*

*En tal caso, dicha medida podrá ser modificada, mediante las vías que franquea la LBGMA. En la primera hipótesis, mediante la aplicación de la revisión de RCA establecida en el artículo 25 quinquies de la LBGMA, y en la segunda, **mediante el ingreso de un nuevo proyecto a evaluación, que tenga como fundamento la modificación de la medida en comento, siempre y cuando, se genere un cambio de consideración en virtud de lo establecido en literal g) del artículo 2° del D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, RSEIA).** Lo anterior se entiende, sin perjuicio que en caso de dudas sobre si el proyecto requiere o no ser evaluado ambientalmente, pueda presentarse una consulta de pertinencia de ingreso SEIA, en virtud de lo establecido en el artículo 26 del RSEIA.”* (énfasis agregado).

De lo anterior, se desprende que con motivo del requerimiento realizado por el Ilustre Primer Tribunal Ambiental y, en lo que es relevante para el presente Oficio, se señaló que de la lectura de la RCA y el respectivo expediente de evaluación, no se concluye que el titular haya podido modificar la barrera hidráulica sin previa comunicación y/o autorización. Lo anterior, dado que se requerirá de una nueva autorización ambiental, sólo en el caso que se concluya que dicha modificación sea de consideración a la luz de lo establecido por el literal g) del artículo 2° del RSEIA, por lo que en caso contrario sólo se requerirá cumplir con las obligaciones asociadas al seguimiento de la medida, dentro de las que se

encuentra la debida comunicación con la autoridad. Sin perjuicio de lo anterior, ante la duda si una modificación genera o no cambios de consideración en un proyecto, los titulares pueden consultar su pertinencia de ingreso al SEIA, al tenor de lo dispuesto por el artículo 26 del RSEIA.

Además, se señaló que para los casos de (i) cambio de variables ambientales asociadas a la medida, o (ii) la existencia de nuevas tecnologías, la medida podría ser modificada por los medios que franquea la LBGMA, correspondientes a la revisión establecida en el artículo 25 quinquies de la referida Ley, o a un nuevo ingreso al SEIA, esta última alternativa, **sólo en el caso que la modificación constituya un cambio de consideración.**

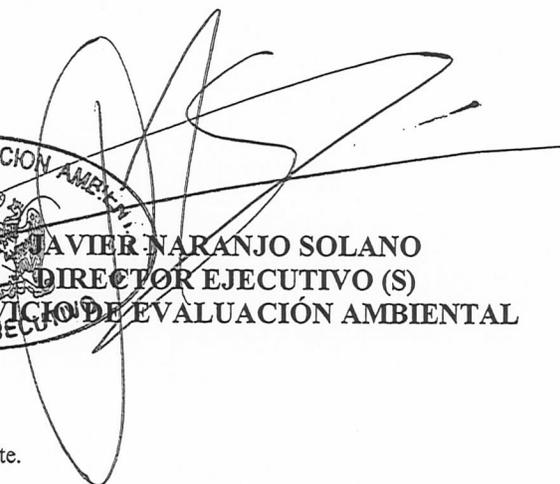
En este sentido, luego de analizar los antecedentes remitidos por la SMA, mediante Resolución Exenta N° 20/ROL D-027-2016, se concluyó que las modificaciones asociadas a la medida de mitigación, no constituyen cambios de consideración, que hubiesen requerido un ingreso previo al SEIA.

6. Conclusión.

En función de lo anteriormente señalado, esta Dirección Ejecutiva concluye que las obras asociadas a la modificación de una de las medidas de mitigación y Plan de Alerta Temprana del proyecto "Pampa Hermosa", implementadas por SQM S.A., no introduce cambios de consideración, a la luz de lo dispuesto por el literal g), del artículo 2° del RSEIA, por lo tanto no era necesario someterlas al SEIA en forma previa a su ejecución.

Cabe hacer presente, que la conclusión precedente, fue realizada sobre la base de los antecedentes remitidos mediante Resolución Exenta N° 20/ROL D-027-2016.

Sin otro particular le saluda atentamente,



SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
JAVIER NARANJO SOLANO
DIRECTOR EJECUTIVO (S)
DIRECTOR EJECUTIVO (S) DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

law DA
GRC/GAR/aep

Carta Certificada:

- Superintendencia del Medio Ambiente.

C.c.:

- División de Sanción y Cumplimiento, Superintendencia del Medio Ambiente.
- Dirección Ejecutiva, SEA.
- División de Evaluación Ambiental y Participación Ciudadana, SEA.
- División Jurídica, SEA.
- Oficina de Partes, SEA.
- Gestión de Documento N° 4673 – 2018.
- Archivo SEA.