

**ORDENA RENOVACIÓN DE MEDIDAS URGENTES Y
TRANSITORIAS**

RES. EX.-N°

473

Santiago,

24 ABR 2018

VISTOS:

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, LOSMA); 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; 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. Que, conforme los artículos 2°, 3° y 35 de la LOSMA, la Superintendencia del Medio Ambiente ("SMA") tiene por objeto ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización; y ejercer la potestad sancionatoria respecto de los incumplimientos de las Resoluciones de Calificación Ambiental, de las medidas de los Planes de Prevención y, o de Descontaminación Ambiental, del contenido de las Normas de Calidad Ambiental y Normas de Emisión, y de los planes de manejo, cuando corresponda, y de todos aquellos otros instrumentos de carácter ambiental que establezca la ley.

2. Todo lo obrado en el expediente D-027-2016 y MP-026-2017 de la SMA.

3. Que, conforme el artículo 3 de la LOSMA, la Superintendencia tendrá las siguientes funciones y atribuciones: "*g) Suspender transitoriamente las autorizaciones de funcionamiento contenidas en las Resoluciones de Calificación Ambiental o adoptar otras medidas urgentes y transitorias para el resguardo del medio ambiente, cuando la ejecución u operación de un proyecto o actividad genere un daño grave e inminente para el medio ambiente, a consecuencia del incumplimiento grave de las normas, medidas y condiciones previstas en dichas resoluciones*".

4. Que, esta Superintendencia decretó medidas urgentes y transitorias atendido el daño grave e inminente para el medio ambiente, en especial, la biota acuática que habitan en los puquíos del Salar de Llamara, como consecuencia de la operación

del Proyecto "Pampa Hermosa", el cual no ha dado cumplimiento a las medidas de mitigación de implementación de la barrera hidráulica y Plan de Alerta Temprana (PAT), en los términos establecidos en la Res. Ex. N° 890/2010 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) que calificó favorablemente el referido proyecto, habiendo, además, modificado sustancialmente ambas medidas de mitigación, sin contar con autorización ambiental.

I. Antecedentes generales del proyecto "Pampa Hermosa"

5. SQM S.A. (la "empresa" o "SQM"), rut N° 93.007.000-9, es titular del proyecto **Pampa Hermosa**, ubicado en la comuna de Pozo Almonte, Provincia del Tamarugal, I Región de Tarapacá, el que 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 y, adicionalmente, contempla la construcción de 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 de Sur Viejo. Este proyecto fue aprobado ambientalmente a través de la Res. Ex. N° 890 de la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), de fecha 1° de septiembre de 2010 (en adelante, "RCA N° 890/2010")¹.

6. El proyecto Pampa Hermosa se vincula con otros de la empresa, que cuentan con Resolución de Calificación Ambiental favorable de la Comisión Regional del Medio Ambiente de Tarapacá, entre los cuales se cuentan "Extracción de Agua Subterránea desde Salar de Sur Viejo" (RCA N° 036/1997); "Lagunas" (RCA N° 058/1997); "Transporte terrestre de peróxido de hidrógeno entre Iquique y Nueva Victoria (Planta SQM)" (RCA N° 163/2002); "Ampliación Nueva Victoria" (RCA N° 004/2005); "Aducción Llamara" (RCA N° 032/2005, modificado según Resolución N° 097/2007); "Mina Nueva Victoria Sur" (RCA N° 173/2006); "Modificación Planta de Yoduro Nueva Victoria" (RCA N° 094/2007); "Zona de Mina Nueva Victoria" (RCA N° 042/2008); "Incorporación de cloro en Planta de Yodo Nueva Victoria (RCA N° 70/2008); "Actualización Operación Nueva Victoria" (RCA N° 124/2008); "Ducto y pozas de evaporación Iris (RCA N° 61/2009) y "Ampliación Zona de Mina Nueva Victoria Sur (RCA N° 76/2012). Los aspectos en que se vincula el proyecto "Pampa Hermosa" con los otros proyectos mencionados son los siguientes: (i) Cinco nuevas Áreas de Mina adicionales a las ya aprobadas equivalentes a 190,94 Km²; (ii) Aumento en la explotación de caliche de 19.000.000 ton/año a 37.000.000 ton/año; (iii) Consumo de agua de 570,8 L/s adicionales a los 240 l/s ya aprobados; (iv) Aumento en la producción de Yoduro de 4.500 ton/año a 11.000 ton/año; (v) Aumento en la producción de Yodo de 4.500 ton/año a 11.000 ton/año; (vi) Aumento en la producción de sales ricas en nitrato de 1.025.000 ton/año a 2.050.000 ton/año; y, (vii) Compromisos del Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico de Salar de Llamara del proyecto "Aducción Llamara" (RCA N° 32/2005 modificado por RCA N° 97/2007) se incorporan al de "Pampa Hermosa".

7. En consecuencia, fue posible considerar que existe una "unidad fiscalizable" conformada, al menos, por los proyectos indicados en el considerando anterior, conformando una misma unidad física y productiva en la que se desarrollan obras, acciones o procesos, relacionados entre sí y que se encuentran regulados por uno o más

¹ Cabe señalar que este proyecto es considerado interregional, debido a que la extracción de agua superficial desde Quebrada Amarga, ubicada en la Región de Tarapacá, podría comprometer componentes bióticos ubicados en la ribera sur del río Loa, el cual establece el límite entre las Regiones de Tarapacá y Antofagasta.

instrumentos de carácter ambiental de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente. Para estos efectos, se utilizó la denominación de “Nueva Victoria” para hacer referencia a la unidad fiscalizable que incluye al conjunto de proyectos evaluados ambientalmente ya señalados precedentemente.

8. La unidad fiscalizable Nueva Victoria, se abastece de los recursos hídricos extraídos por SQM, desde los acuíferos de Sur Viejo, Salar de Bellavista (Pampa del Tamarugal) y Salar de Llamara, a fin de abastecer las áreas industriales de Nueva Victoria y Sur Viejo, así como a las áreas de mina y demás requerimientos de la empresa.

9. Al respecto, según lo informado por la DGA, a través de su Ord. N° 84, de fecha 17 de octubre de 2017, que responde la Res. Ex. N° 17/2016 de esta Superintendencia, SQM S.A. ha registrado a junio de 2017 un caudal efectivo medio de extracción de 522,39 l/s, aunque la empresa cuenta con derechos de aprovechamiento de aguas para extraer una mayor cantidad de agua subterránea, la RCA N° 890/2010 estableció un régimen escalonado de extracción, tanto en el acuífero de la Pampa del Tamarugal, como en el acuífero del Salar de Llamara, según se expone en las Tablas N° 3 y 4, contenidas en el Considerando N° 4.2.3 “Componentes del Proyecto y superficie involucrada”, letra f) “Utilización de agua industrial”, de la RCA N° 890/2010.

10. En efecto, según lo informado por la empresa en su Informe de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico (PSAH) Informe Semestral N°11 (actualizado a Junio de 2016) del Proyecto “Pampa Hermosa”, respecto del caudal bombeado en el acuífero del Salar de Llamara, existen 120 L/s de derechos subterráneos de propiedad de SQM asociados al proyecto Lagunas aprobado ambientalmente mediante Res. Ex. N° 058/1997 de la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá, los que son extraídos desde los pozos 2HENOC, 3X-16A y X-17A. A lo anterior, el proyecto Pampa Hermosa (Anexo 1 del Adenda 2 y Tabla N° 4 RCA 890/2010) sumó 124,7 L/s, los que se harán efectivos a través de un régimen escalonado, fijándose que para el primer año de operación del proyecto por la RCA N° 890/2010 (y que conforme lo informado en la carta MA 106/2011 de 20 de junio de 2011, el inicio de la operación del proyecto Pampa Hermosa se configuró el día 1° de julio de 2011) se podría extraer un máximo de 49 L/s; a contar del segundo año de operación se autoriza un caudal máximo de 80 l/s en total y; finalmente, a contar del tercer año de ejecución del proyecto (1° de julio de 2013), SQM podía aumentar la extracción a un máximo de 124,7 L/s.

11. En cuanto a la extracción de agua desde el acuífero Sur Viejo, conforme se indica en el PSAH N°11, el proyecto “Pampa Hermosa” posee 64,5 L/s de derechos de agua subterránea aprobados ambientalmente mediante RCA N° 890/2010 para el acuífero de Sur Viejo, los que se suman a los 120 L/s aprobados mediante la RCA N°36/1997 y la RCA N°04/2005.

12. Por otro lado, respecto al Acuífero Bellavista en la Pampa del Tamarugal, SQM tiene autorizada ambientalmente la extracción de hasta 321,6 L/s, no obstante dicha extracción quedó supeditada a un régimen escalonado de extracción. Al momento de la formulación de cargos, la empresa, en base al régimen escalonado, tenía autorizada la extracción de un caudal máximo de 150,5 L/s, no obstante, a contar de julio de 2017, la empresa tiene autorizada para pasar al siguiente nivel del régimen escalonado y aumentar en aproximadamente 100 L/s el máximo de extracción, alcanzando un máximo de 249,5 L/s.

13. Dentro de los impactos ambientales más relevantes asociados a la extracción de agua subterránea en el Salar de Llamara, se **identificó la afectación de pequeños cuerpos de agua superficial, denominados “Puquíos”, los cuales albergan tapetes microbianos que dan origen a laminaciones órgano-sedimentarias de diversas formas, estructuras denominadas Bioevaporitas, entre otras formas de vida acuática**². Los Puquíos se consideran ecosistemas únicos, altamente dependientes de la cantidad y calidad de las aguas que lo sustentan³.

14. En este contexto, a fin de evitar y minimizar el impacto ambiental generado por la extracción de los recursos hídricos señalados, tanto en el acuífero del Salar de Llamara y los puquíos, como en los sistemas bióticos (acuáticos y terrestres) presentes en el área de influencia del proyecto, **se contempló un sistema de medidas de mitigación, compuesto por la implementación de una barrera hidráulica y de manera complementaria un Plan de Alerta Temprana (PAT), el cual se activaría en caso que la barrera hidráulica corra el riesgo de no ser lo suficientemente eficiente para cumplir con los objetivos ambientales definidos para los puquíos y vegetación higromorfa, en orden a adoptar las medidas preventivas que correspondan.**

II. Procedimiento sancionatorio ambiental instruido en contra de SQM por incumplimientos al proyecto “Pampa Hermosa” (Rol D-027-2016)

15. Producto de una serie de actividades de fiscalización, la SMA determinó que SQM había incumplido la medida de mitigación explicada en el acápite anterior.

16. Atendido aquello, con fecha 6 de junio de 2016, de acuerdo a lo señalado en el artículo 49 de la LOSMA, se dio inicio a la instrucción del procedimiento administrativo sancionatorio Rol D-027-2016, con la formulación de cargos a SQM S.A. Dicha formulación de cargos fue notificada, de conformidad con lo establecido en el artículo 46 de la Ley N° 19.880, con fecha 15 de junio de 2016.

17. Los principales cargos son lo que se refieren a incumplimientos de las principales medidas de mitigación del Proyecto y que dicen relación también con la presente resolución, a saber:

(i) Cargo N° 1: Falta de implementación de barrera hidráulica.⁴

² El detalle de las formas de vida que albergan los Puquios del Salar de Llamara, se encuentra en el Capítulo 5, Numeral 5.6.4.2 del EIA del proyecto Pampa Hermosa.

³ Según lo indicado en Numeral 6.9 del Informe Consolidado N° 2 de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Pampa Hermosa”.

⁴ El Cargo N° 1, en específico, señala: “Falta de implementación de barrera hidráulica, en función de:
a. No inyección de agua en el Puquío N4, no obstante, el nivel de agua se encontraba bajo el umbral establecido durante 78 días, en el período de 25 de septiembre y 10 de diciembre de 2013 y el día 14 de diciembre de 2013.
b. Regla operacional:
b.1 Falta de activación de la barrera hidráulica: En Puquíos N1 y N2 entre los días 14 y 15 de mayo; entre el 17 y 27 de mayo; y, entre el 4 y el 23 de junio, todos de 2015, no obstante, se constató una disminución por sobre 6,5 cm en el pozo M3N2.

(ii) Cargo N° 2: Falta de activación PAT del Sistema de Puquíos del Salar de Llamara.⁵

(iii) Cargo N° 7: Modificación de medida de mitigación, consistente en la implementación de una barrera hidráulica y PAT, sin contar con autorización ambiental (Cambio de ubicación de pozos de inyección, falta de construcción de pozos de inyección, construcción de pozos de inyección no autorizados, construcción de pozos de monitoreo en zona distinta y reemplazos de pozos de monitoreo).⁶

18. Posteriormente, con fecha 7 de julio de 2016, doña Pauline de Vidts Sabelle y don Carlos Díaz Ortiz, en representación de SQM S.A., presentaron el primer programa de cumplimiento ("PdC"), el cual fue objeto de varias versiones, que se generaron sobre la base de un etapa de observaciones con este Servicio.

19. En relación a lo anterior, esta Superintendencia, a través de la Res. Ex. N° 9/Rol D-027-2016, de fecha 29 de junio de 2017, rechazó el PdC ("Res. Ex. N° 9"), presentado por SQM S.A., levantando la suspensión del procedimiento y, por tanto, reanudando el plazo para presentar descargos en el presente procedimiento sancionatorio, de conformidad a lo dispuesto en el Resuelvo VI de la Res. Ex. N° 1/ Rol D-027-2016.

20. Al respecto, cabe agregar que SQM S.A., con fecha 20 de julio de 2017, interpuso recurso de reclamación en contra de la Res. Ex. N° 9, el cual actualmente se encuentra pendiente de resolución en el Ilustre Segundo Tribunal Ambiental. Dicha reclamación está individualizada con el rol R-160-2017.

21. Considerando el importante incumplimiento constatado, y la situación de riesgo ambiental que aquello generaba en los Puquíos y los ecosistemas asociados, la SMA se vio en la necesidad de solicitar autorización para dictar medidas que se hagan cargo de aquello, considerando que el PdC fue rechazado, y no existían acciones para abordar los incumplimientos y sus efectos.

22. En consecuencia, fue posible estimar que se configuraba un daño grave e inminente para la biota acuática que habita en los 4 puquíos del Salar

b.2 No aumentar caudal de inyección de agua en el Puquío N2 para el periodo entre el 19 de diciembre de 2013 y 26 de enero de 2014, no obstante, el nivel del espejo de agua se encontraba bajo el valor umbral y en descenso.

c. Salinidad: Inyección de agua nula o insuficiente, no obstante, la salinidad se encontraba fuera de los rangos umbrales establecidos en la RCA en los siguientes periodos:

c.1 Puquío N1: Entre el 29 de octubre de 2013 y el 27 de mayo de 2014, así como, entre el 07 de abril y 02 de junio de 2015.

c.2 Puquío N2: Entre el 25 de octubre de 2013 y 21 de mayo de 2014; Entre el 28 de octubre de 2014 y el 02 de diciembre de 2014; Entre el 22 de abril de 2015 y 27 de mayo de 2015."

5 El Cargo N° 2 señala que: "Falta de activación de Plan de Alerta Temprana del Sistema de Puquíos del Salar de Llamara (Fase Alerta I, sector Puquío N3), encontrándose los pozos PAT asociados al Puquío N3 (N3N-M3N3, N3S-M3N3 y N3E-M3N3), debajo de los umbrales definidos, por el periodo entre junio 2013 y diciembre de 2015.

6 En particular, el Cargo N° 7 establece: "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 asociados al Puquío N3;
- c) Construcción de 4 pozos de inyección no autorizados asociados al Puquío N4);
- d) Construcción de Pozo N3W (pozo de monitoreo) en zona distinta a la autorizada (Plan de Alerta Temprana- Puquios Salar de Llamara).
- e) Reemplazo de pozo de monitoreo PO-2 por pozo PO-2A (PAT Tamarugo Salar de Llamara)
- f) Reemplazo de pozo de monitoreo XT-2B por XT-2A. (PAT Tamarugo Salar de Llamara)."

de Llamara, a consecuencia de los graves incumplimientos ambientales a las principales medidas de mitigación establecidas en la RCA N° 890/2010, a que se refiere la Res. Ex. N° 1 del proceso sancionatorio seguido contra SQM S.A.

III. Procedencia de las Medidas Urgentes y Transitorias

23. Considerando lo dispuesto en el artículo 3, literal g) de la LOSMA, el Ilustre Primer Tribunal Ambiental, con fecha 12 de diciembre de 2017, procedió a autorizar una MUT, por haberse acreditado que en el presente caso la existencia de una hipótesis de daño grave e inminente al medio ambiente.

24. En esa ocasión, considerando el contenido de la disposición señalada, se acreditaron los requisitos para hacer procedente la MUT, a saber: (i) el incumplimiento grave de las normas, medidas y condiciones previstas en una RCA; y, (ii) que producto de aquello, se generó un daño grave e inminente para el medio ambiente.

III.1. Incumplimiento grave de las normas, medidas y condiciones establecidas en la RCA para la protección de los puquíos y su biota acuática

25. En términos generales, la formulación de cargos imputó **incumplimientos graves de las principales medidas ambientales establecidas en la RCA N° 890/2010**, es decir, de las medidas de mitigación de implementación de la barrera hidráulica y PAT. Al respecto, no cabe duda que, analizados los antecedentes de la evaluación ambiental, las medidas de mitigación anteriormente mencionadas constituyen las principales para hacerse cargo de los impactos y efectos ambientales producto de la extracción de agua en el acuífero del Salar de Llamara.

26. En este sentido, los Cargos N° 1 (Falta de implementación de la barrera hidráulica) y N° 2 (falta de activación PAT del Sistema de Puquíos del Salar de Llamara) implicarían el incumplimiento de las medidas ambientales cuya finalidad es evitar y minimizar el impacto ambiental generado por la extracción de recursos hídricos desde el Salar de Llamara, tanto en los puquíos del Salar de Llamara, como en los sistemas bióticos acuáticos asociados.

27. Ciertamente, según consta en la evaluación ambiental, este sistema de medidas de mitigación, compuesto por la implementación de la barrera hidráulica y el PAT, tuvo originalmente un carácter eminentemente preventivo, dado que, el PAT se activaría en caso que la barrera hidráulica corra el riesgo de no ser lo suficientemente eficiente para cumplir con los objetivos ambientales definidos para los puquíos y su biota acuática, en orden a adoptar las medidas preventivas que correspondan.

28. Sin embargo, **se ha perdido el carácter preventivo de las medidas**, ya que, según se indica en los antecedentes que dieron lugar al Cargo N° 7, **SQM modificó las medidas de mitigación de implementación de una barrera hidráulica y PAT, sin contar con la autorización ambiental respectiva.**

29. Como se señaló anteriormente, estos cambios a las medidas de mitigación, involucró cambios de ubicación de pozos de inyección, falta de

construcción de pozos de inyección, construcción de pozos de inyección no autorizados, construcción de pozo de monitoreo en zona distinta y reemplazos de pozos de monitoreo.

30. Lo anterior, implica que la empresa ha **modificado, utilizando una metodología distinta a la establecida durante el proceso de evaluación, las principales medidas de mitigación del proyecto, las que precisamente están orientadas a hacerse cargo de los efectos derivados de la extracción de agua desde el Salar de Llamara. Por lo mismo, la empresa se encuentra actualmente en estado de incumplimiento, generando incertidumbre respecto de la efectividad de dichas medidas.**

31. A mayor abundamiento, cabe señalar que, la empresa, lejos de negar los cambios a las medidas de mitigación, ha justificado dichos cambios, a su juicio, por razones ambientales, sin embargo, **dicha valoración corresponde a una materia propia de evaluación ambiental, en conformidad a lo dispuesto en el artículo 2, letra g.4 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del SEIA.**

32. Un antecedente que presenta especial relevancia para la subsistencia de la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara, es que SQM **no ha controlado a la fecha la calidad del agua que utiliza para la implementación de la barrera hidráulica.**

33. Asimismo, cabe señalar que los cambios a las medidas de mitigación centrales del proyecto "Pampa Hermosa" (Cargo N° 7), se desarrollan **dentro de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal y la existencia de microorganismos en los Puquíos de Llamara fue uno de los motivos principales para ampliar la Reserva⁷**, mediante el D.S. N° 59, de 7 de junio de 2013, del Ministerio de Bienes Nacionales, el que expresamente establece que esta área constituye un sitio prioritario de conservación y protección de interés mundial, por la presencia de relictos de aguas superficiales en el Salar de Llamara que constituyen el hábitat de formaciones bacterianas de alto interés científico en el sector denominado los "puquíos" de Llamara.

⁷ La Reserva Nacional Pampa del Tamarugal fue declarada mediante D.S. N° 207 del 18 de diciembre de 1987, del Ministerio de Agricultura. Posteriormente, dicha declaración fue ampliada mediante el D.S. N° 310, de 26 de septiembre de 1994, del Ministerio de Agricultura. Finalmente, fue ampliada a través del D.S. N° 59, de 7 de junio de 2013, del Ministerio de Bienes Nacionales, el que, en sus Considerandos, señala expresamente que: "*Que esta área constituye un sitio prioritario de conservación y protección de interés mundial, dado que existen recursos forestales únicos y de gran singularidad ambiental, caracterizada por la presencia del remanente más importante de bosque nativo de tamarugo existente en la Pampa del Tamarugal, y por la presencia de relictos de aguas superficiales en el Salar de Llamara que constituyen el hábitat de formaciones bacterianas de alto interés científico en el sector denominado los "puquíos" de Llamara.*

Que el objeto específico de la ampliación de la Reserva Nacional y su protección es preservar una muestra genética única de la Subregión del Desierto Absoluto, correspondiente al recito de tamarugos (Prosopis tamarugo), y sus recursos faunísticos y paisajísticos asociados. Así como, proteger los valores naturales, científicos y paisajísticos de las lagunas con formaciones estromatolitos presentes en el Salar de Llamara.

Que la consagración de estos terrenos para fines de conservación y protección ofrece una valiosa oportunidad para el estudio de un lugar de interés mundial, así como la integración y trabajo coordinado de instituciones públicas, privadas y comunitarias;

Que la protección oficial impedirá la extracción irregular de agua para la industria minera; la corta ilegal de tamarugos para la producción de carbón; la realización de actividades de turismo no regulado; y otras intervenciones de diversa índole, que amenazan gravemente la conservación de su valor ambiental.

Que los objetivos de ampliación de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, están directamente asociados al cumplimiento de las recomendaciones señaladas anteriormente."

34. En este punto, no cabe sino concluir que los hechos constatados, y respecto de los cuales se han formulado los cargos N° 1, N° 2 y N° 7 para determinar la responsabilidad administrativa de SQM, **son susceptibles de afectar directamente uno de los principales objetos de protección (los puquíos y la biota acuática asociada) de dicha Reserva Nacional.**

III.2. Sobre la “gravedad” del daño inminente

35. Para acreditar este requisito, la SMA probó la **significancia de los puquíos del Salar de Llamara y la biota que sustenta, así como el potencial alcance del daño sobre dicho ecosistema.**

36. En este ámbito, resultó fundamental destacar que la biota acuática asociada a cada puquío constituye un ecosistema sumamente particular, respecto de los cuales se ha tenido históricamente escasa información y, adicionalmente, ésta se ha concentrado en ramas altamente especializadas, como la microbiología y la astrobiología.

37. Por cierto, respecto a la singularidad, como se explicó en la citada Res. Ex. N° 9, los puquíos son ecosistemas acuáticos salinos dominados por microorganismos extremófilos que constituyen comunidades en forma de tapetes microbianos y bioevaporitas, los cuales se pueden desarrollar únicamente en ambientes “extremos”, en consideración a que presentan condiciones en que el común de las formas de vida no podría desarrollarse, en este caso, las características físico-químicas del agua de los puquíos especialmente, en términos de composición iónica y elemental del agua.

38. La importancia de los organismos extremófilos radica en que constituyen las primeras formas de vida que colonizaron el planeta formando comunidades y generaron las condiciones óptimas en el ambiente, dando lugar a las diferentes formas de vida en sus múltiples manifestaciones. En efecto, son considerados los ecosistemas más primitivos del planeta, ya que, son los registros fósiles más antiguos que se hayan encontrado (datan de 3500 millones de años). Éstos microorganismos cubrían la tierra primitiva y liberaron O₂ a la atmósfera lo que posibilitó la radiación evolutiva del cámbrico e impactaron en todos los ciclos biogeoquímicos del planeta (Rasuk, 2016)⁸, por lo anterior, la actividad de las comunidades microbianas de estos tapetes permitió el cambio de los estados de oxidación de la Tierra. Por cierto, existe consenso científico⁹ respecto a que los tapetes microbianos y microbialitos son ecosistemas que constituyeron las primeras comunidades microbianas que habitaron el planeta y, por sus actividades metabólicas, afectaron en gran medida las condiciones de la biósfera de la Tierra a través del tiempo geológico. En este sentido, los tapetes microbianos son considerados modelos importantes de sistemas para investigar las interacciones microbianas, los ciclos biogeoquímicos (por ejemplo del carbono, nitrógeno y las transformaciones del azufre), y las interacciones microorganismo-mineral (precipitación / disolución de carbonatos, silicatos y óxidos) (Rasuk, 2016)¹⁰.

⁸ Rasuk, M. 2016. Tesis doctoral “Estudios de prospección, biodiversidad y genómica de ecosistemas evaporíticos de la Puna Andina”, para optar por el título académico de Doctora en Ciencias Biológicas. Argentina. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. 11 p.

⁹ Nisbet and Sleep 2001; Hoehler et al. 2001; Noffke et al. 2006; Schopf 2006; Knoll 2015.

¹⁰ Rasuk, M. 2016. Tesis doctoral “Estudios de prospección, biodiversidad y genómica de ecosistemas evaporíticos de la Puna Andina”, para optar por el título académico de Doctora en Ciencias Biológicas. Argentina. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia. 11 p.

39. Tal es la relevancia de los Puquíos del Salar de Llamara y sus tapetes microbianos, que como se indicó previamente, justificó la ampliación de la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, incluyendo al Salar de Llamara a través del D.S. N° 59, de 7 de junio de 2013, del Ministerio de Bienes Nacionales, y actualmente ostentan una protección oficial, la que estableció como uno de sus objetivos *“proteger los valores naturales, científicos y paisajísticos de las lagunas con formaciones estromatolitos presentes en el Salar de Llamara”* e indicando *“Que la consagración de estos terrenos para fines de conservación y protección ofrece una valiosa oportunidad para el estudio de un lugar de interés mundial (...)”*.

40. Respecto a la importancia científica, en una etapa inicial, el descubrimiento de microorganismos extremófilos, despertó el interés de su estudio desde el punto de vista biotecnológico debido a las características de estos microorganismos, ya que, sus biomoléculas son necesariamente resistentes a las condiciones agresivas de su entorno, lo que desemboca en intensos trabajos para intentar comprender los mecanismos íntimos de resistencia, pero también para estudiarlos en la perspectiva del desarrollo de aplicaciones, por ejemplo, industriales o de biorremediación (Ramírez, 2006)¹¹, lo que es respaldado por Amils (2012)¹². Según Rasuk (2016)¹³, las propiedades de los tapetes microbianos y microbialitos junto con su antigüedad, hacen de ellos sistemas ideales para estudios astrobiológicos¹⁴.

41. En este ámbito, el interés científico y, por ende, el nivel de conocimiento disponible ha crecido exponencialmente en los últimos años, materializado en una serie de investigaciones que se han desarrollado principalmente con posterioridad a la evaluación ambiental del Proyecto “Pampa Hermosa”. En efecto, tal como lo señaló la propia empresa en el año 2013, en el documento denominado “Estudio de Ecosistemas Microbianos Salar de Llamara”, ingresado a la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental el año 2013 (tres años después de la RCA), los microorganismos que habitan en los puquíos del Salar de Llamara, los cuales se clasificaron como “estromatolitos” durante todo el proceso de evaluación ambiental, más bien corresponden a **“bioevaporitas”**, según los nuevos antecedentes que han aportado las recientes investigaciones científicas.

42. Cabe agregar que, al menos, desde el año 2003, se ha iniciado el estudio de la microbiología de estos ecosistemas en el Desierto de Atacama¹⁵.

¹¹ Ramírez, N; Serrano, J. y H. Sandoval. 2006. Microorganismos extremófilos. Actinomicetos halófilos en México. Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas, volumen N° 37 (número 3). 56-71.

¹² Amils, R. 2012. Ambientes extremos y geología: el caso de Río Tinto Extreme Environments and Geology: The case of Río Tinto, Revista Enseñanzas de las Ciencias de la Tierra. Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CSIC-UAM) y Centro de Astrobiología. 122-132 p.

¹³ Rasuk, M. 2016. Tesis doctoral “Estudios de prospección, biodiversidad y genómica de ecosistemas evaporíticos de la Puna Andina”, para optar por el título académico de Doctora en Ciencias Biológicas. Argentina. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Bioquímica, Química y Farmacia.

¹⁴ De acuerdo al mapa de ruta del NASA Astrobiology Institute, uno de los principales objetivos de esta área de investigación transdisciplinar es la caracterización de ambientes extremos, de los microorganismos que en ellos habitan y los mecanismos que utilizan para resolver los problemas creados por las condiciones extremas en los que se desarrollan. La investigación en extremofilia ha aumentado la posibilidad de encontrar vida en el Universo, ya que, ha permitido demostrar, en contra de lo que se creía, que la vida no necesita para su desarrollo las condiciones que requieren los sistemas complejos eucarióticos utilizados como referencia, sino que es extremadamente robusta y capaz de adaptarse a muy distintas condiciones (Rasuk, 2016).

¹⁵ Demergasso et al. 2003; Fernández Zenoff et al. 2006; Dib et al. 2008b; Seufferheld et al. 2008; Farías et al. 2009; Ordoñez et al. 2009; Di Capua et al. 2011; Menes et al. 2011; Albarracín and Farías 2012; Lynch et al. 2012; Dib et al.

Estos estudios revelaron la **presencia de comunidades microbianas únicas, comenzando por una diversidad microbiana diferente a la encontrada en este tipo de sistemas en otras partes del mundo** (Visscher et al. 1998¹⁶; Visscher et al. 2000¹⁷; Foster et al. 2009¹⁸; Baumgartner et al. 2009a¹⁹; Baumgartner et al. 2009b²⁰; Casaburi et al. 2016²¹). Los estudios describen a estas comunidades como poliextremófilas ya que, el carácter extremófilo de las mismas se debe a más de un factor extremo, entre ellos, radiación UV, compuestos extremadamente tóxicos como Arsénico, pH y temperaturas extremas.

III.3. Sobre el requisito de la “inminencia” del daño

43. Primeramente, en este punto, se aclaró el concepto de daño inminente, atendida una interpretación armónica de la normativa ambiental vigente, en particular lo dispuesto en los artículos 2, letra e) de la ley N° 19.300, en relación a lo establecido en el artículo 3 letras g) y h) de la LOSMA.

44. En este sentido, la Excma. Corte Suprema, en fallo de fecha 24 de abril de 2017 (Rol 61.291-2016), concluyó que el daño inminente y grave en una medida es distinto al daño ambiental definido en la letra e) del artículo 2 de la Ley N° 19.300 (“*toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes*”) y cuya reparación se somete a un procedimiento diferente.

45. Al respecto, la Excma. Corte Suprema expresamente ha reconocido que: “*En este sentido, la expresión “daño inminente” utilizada por el precepto, a la luz de la naturaleza cautelar de las medidas provisionales, se identifica más bien con un riesgo ambiental, constituyendo una de las expresiones del principio precautorio. La precisión anterior resulta de la mayor importancia, en tanto los parámetros para la evaluación de este riesgo ambiental no resultan tan rígidos como aquellos que determinan el daño ambiental.*” (Considerando N° 14)

46. Dicho criterio naturalmente debe entenderse extendido a las MUT de la LOSMA, por cuanto, al igual que las medidas provisionales constituyen medidas cautelares de igual naturaleza jurídica, cuya finalidad es hacerse cargo de un **riesgo**.

2013; Farías et al. 2013; Ordoñez et al. 2013; Bequer Urbano et al. 2013a; Belfiore et al. 2013; Belluscio 2009; Belluscio 2010; Farías et al. 2013; Rascovan et al. 2015

¹⁶ Visscher, P; Reid, R; Bebout, B; Hoefft, B; Macintyre, I. and J. Thompson. 1998. Formation of lithified micritic laminae in modern marine stromatolites (Bahamas); the role of sulfur cycling. *Am Mineral* 83:1482–1493.

¹⁷ Visscher, P; Reid, R. and B. Bebout. 2000. Microscale observations of sulfate reduction: Correlation of microbial activity with lithified micritic laminae in modern marine stromatolites. *Geology* 28:919–922. doi: 10.1130/0091-7613(2000)28.

¹⁸ Foster, J; Green, S; Ahrendt, S; Golubic, S; Reid, R; Hetherington, K. and L. Bebout. 2009. Molecular and morphological characterization of cyanobacterial diversity in the stromatolites of Highborne Cay, Bahamas. *ISME J* 3:573–87. doi: 10.1038/ismej.2008.129.

¹⁹ Baumgartner, L; Dupraz, C; Buckley, D; Spear, J; Pace, N. and P. Visscher. 2009a. Microbial species richness and metabolic activities in hypersaline microbial mats: insight into biosignature formation through lithification. *Astrobiology* 9:861–74. doi: 10.1089/ast.2008.0329.

²⁰ Baumgartner, L; Spear, J. and D. Buckley. 2009b. Microbial diversity in modern marine stromatolites, Highborne Cay, Bahamas. *Environ Microbiol* 11:2710–9. doi: 10.1111/j.1462-2920.2009.01998.x.

²¹ Casaburi, G; Duscher, A; Reid, R. and J. Foster. 2016. Characterization of the stromatolite microbiome from Little Darby Island, The Bahamas using predictive and whole shotgun metagenomic analysis. *Environ Microbiol* 18:1452–69. doi: 10.1111/1462-2920.13094.

47. En el caso concreto, como se adelantó previamente, según se indica en el Cargo N° 7, SQM modificó unilateralmente las medidas de mitigación de implementación de una barrera hidráulica y PAT, sin contar con autorización ambiental. Contemplando cambios de ubicación de pozos de inyección, falta de construcción de pozos de inyección, construcción de pozos de inyección no autorizados, construcción de monitoreo en zona distinta y reemplazos de pozos de monitoreo.

48. Al respecto, la propia empresa en sus descargos (página 14) ha señalado que: *“Si bien es cierto que la incorporación de modificaciones a la medida de mitigación no contó con la validación expresa de la autoridad ambiental competente - esto es, no existió un procedimiento administrativo en el cual se dictará un acto administrativo que declarara la conformidad de la autoridad respecto del diseño implementado para la medida de mitigación y PAT-, mi representada revisó y actualizó los términos de su implementación (ubicación de pozos de inyección y umbrales) bajo el entendimiento que con ello daba cumplimiento a los términos de la autorización ambiental (...)”*.

49. En este punto, se hace presente que, más allá de la responsabilidad administrativa que corresponda determinar en su oportunidad, la modificación de las medidas de mitigación de barrera hidráulica y PAT constituye un hecho acreditado y no controvertido por SQM, por lo cual se hace necesario abordar la hipótesis de riesgo que aquello genera para el medio ambiente.

50. Sobre el particular, la Excm. Corte Suprema, en el citado fallo señaló que: *“En consecuencia, al momento de evaluar al riesgo que motiva la imposición de medidas provisionales debe tomarse en consideración que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental es precisamente el instrumento que busca predecir las consecuencias que el proyecto puede generar en el medio ambiente y si ellas se ajustan a las normas vigentes. Por tanto, el titular del proyecto sólo se halla autorizado para construir las obras que previamente se hayan sometido al sistema y por ello se contemplen en la RCA, en tanto son únicamente ellas las que fueron evaluadas y cuyos impactos no causan daño ambiental. **En otras palabras, toda ejecución de un proyecto de manera distinta a la autorizada a través de la RCA contiene en sí misma un riesgo ambiental, en tanto no se ha sometido al proceso de evaluación del eventual daño.**”* (Considerando N° 15).

51. En consecuencia, considerando que la empresa cambió de manera significativa las principales medidas de mitigación del Proyecto “Pampa Hermosa”, cuya finalidad apuntaba –de modo preventivo- a eliminar o minimizar los impactos y/o efectos ambientales en los puquíos y su singular biota acuática, **existe un riesgo ambiental, en tanto la empresa no se ha sometido al proceso de evaluación ambiental y ésta continúa operando, extrayendo agua desde el acuífero del Salar de Llamara, persistiendo en la antijuridicidad de su conducta.**

52. En este punto, se concluye que, mientras la empresa continúe extrayendo agua subterránea desde el acuífero del Salar de Llamara, se mantiene y agrava una situación de riesgo ambiental, en especial, debido a la inyección de agua sin contar con un sistema que permita controlar la calidad del agua a inyectar. En este punto, ha quedado en evidencia que, hasta la fecha, SQM S.A. no cuenta con el conocimiento ni la tecnología

para poder inyectar agua controlando la calidad de la misma. En particular este último punto resulta especialmente riesgoso para los ecosistemas que habitan los puquíos del Salar de Llamara, por cuanto dichos microorganismos extremófilos pueden verse afectados de manera significativa debido a cambios en la calidad química de las aguas.

53. Como consecuencia de lo anterior, la operación del proyecto “Pampa Hermosa”, en los términos actuales, no logra asegurar la no generación de efectos ambientales adversos en los puquíos y la biota acuática asociada, **cuestión que sólo podría evitarse suspendiendo la extracción de agua subterránea desde el acuífero del Salar de Llamara.**

54. A su vez, es necesario hacer hincapié en que la inminencia del daño se agrava, debido que, según se expuso en la Res. Ex. N° 9, **no ha logrado acreditar la inexistencia de efectos ambientales, incluso derechamente negó durante todo el procedimiento administrativo la ocurrencia de efectos ambientales respecto de la totalidad de los cargos a que se refiere la Res. Ex. N° 1/Rol D-027-2016.**

55. A mayor abundamiento, el riesgo se incrementa, dado que, sobre la base de los antecedentes analizados en la Res. Ex. N° 9, **existen indicios que hacen presumir la ocurrencia de alteraciones en la calidad del agua de Puquío N2.**

III.4. La hipótesis de daño grave e inminente se crea a causa de los incumplimientos de SQM

56. Al respecto, cabe señalar que SQM S.A. constituye la única titular de derecho de aprovechamiento de aguas que extrae aguas desde el Salar de Llamara y que, por ende, podría causar una intervención antrópica, ya sea, **derivado de la extracción de agua subterránea o, producto de la inyección de agua con una calidad distinta, entre otros motivos ya expuestos en el presente escrito.**

IV. Medida autorizada por el Ilustre Primer Tribunal Ambiental

57. Considerando todo lo anterior, la SMA solicitó la autorización de la siguiente medida: **“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, dejando de extraer 124,7 L/s. Para estos efectos, la empresa deberá mensualmente, dentro de los primeros 5 días hábiles de cada mes, remitir fotografías fechadas del totalizador de caudales extraídos asociados a cada pozo, el registro de extracción total del periodo (m3), el nivel del pozo (msnm) y el caudal instantáneo máximo del periodo (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. Además, se ordenará la **detención de la inyección de agua en la barrera hidráulica.** Lo anterior, en vista que la implementación de dicha medida de mitigación en los términos actualmente realizados por la empresa –sin controlar la calidad de las aguas que se inyecta- puede generar un daño a los puquíos. Cabe señalar que la extracción de agua subterránea es el aspecto ambiental que fundamenta la medida de mitigación consistente en la inyección de agua, de esta manera se considera que la clausura parcial es la única medida adecuada y pertinente para evitar un daño**

*inminente a los puquíos. En consecuencia, la empresa deberá realizar todas las acciones que le permitan implementar de manera pronta un adecuado control de calidad de las aguas utilizadas en la medida de mitigación, de manera de reactivar en el corto tiempo la ejecución de dicha medida. La **vigencia** de la medida cuya autorización se solicita se mantendrá hasta que SQM: (i) acredite ante la SMA la inexistencia de efectos ambientales en los puquíos, todo ello con el fin de impedir un daño grave e inminente a la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara; y, (ii) acredite ante la SMA que efectúa un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema. Dichas acreditaciones deberán realizarse a más tardar en un plazo de 6 meses contados desde la notificación de la resolución que ordene las medidas. En caso de que en dicho límite de tiempo la empresa no consiga reunir la información suficiente para lograr tal fin, la SMA gestionará la renovación de la autorización solicitada en autos por otro lapso de tiempo que se estime necesario según los antecedentes que obren en el procedimiento en ese entonces. En ese sentido, de autorizarse la medida indicada se exigirá a SQM presentar toda la información necesaria en un plazo máximo de 5 meses contados desde la notificación de la resolución que ordene las medidas, con el fin de que la SMA cuente con, a lo menos, 1 mes para revisar todo lo que se presente, considerando la alta complejidad de las materias ventiladas. Asimismo, en la resolución que se dicte al efecto, se establecerá la posibilidad de que la empresa, en virtud del artículo 3 letra u) de la LOSMA, solicite la asistencia necesaria para que los estudios que realice, cumplan el objetivo de lograr las acreditaciones señaladas en el párrafo anterior”.*

58. La referida MUT fue autorizada por el Ilustre Primer Tribunal Ambiental, con fecha 12 de diciembre de 2017, en el expediente S-2-2017, con algunos alcances respecto de la vigencia y formas de cumplimiento.

59. En efecto, la medida quedó autorizada en el siguiente tenor: “AUTORIZAR la medida urgente y transitoria dispuesta en el artículo 3, letra g) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, y solicitada a fojas 3521 de autos por la Superintendencia de Medioambiente, como sigue: 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 X17 A), ubicados en el Salar de Llamara, dejando de extraer 124,7 lts/seg. Para estos efectos, la empresa deberá: diariamente, y con un modelo continuo de control, 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. Además, se ordenará la detención de la inyección de agua en la barrera hidráulica. b) La vigencia de la medida cuya autorización se solicita se mantendrá hasta que SQM: (i) acredite ante la SMA la inexistencia de efectos ambientales en los puquíos, todo ello con el fin de impedir un daño grave e inminente a la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara, y (ii) acredite ante la SMA que efectúa un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema. Dichas acreditaciones deberán realizarse a más tardar en un plazo de 3 (tres) meses contados desde la notificación de la resolución que en este acto se dicte, para lo cual SQM se respaldará en un estudio hidrogeológico preparado por un centro de Excelencia de una Universidad del Estado o reconocida por el Estado, sin perjuicio de la extensión y/o renovación por los medios que le otorga la ley tanto a SQM como a la Superintendencia de Medioambiente”.

60. Mediante Resolución Exenta N°1485, de 15 de diciembre de 2018, la SMA ordenó la MUT autorizada junto con las siguientes:

“b) Ejecución del estudio propuesto en el PDCR 2, a propósito de la acción 1.9, sobre la calidad del agua que debe ser inyectada en la barrera hidráulica. Este estudio es una medida necesaria, para poder reactivar la medida de mitigación sin que esta genere un riesgo ambiental para el sistema. La empresa deberá informar a esta Superintendencia en un plazo de 20 días hábiles contados desde la notificación de la presente resolución, los avances que actualmente pueda tener sobre dicho informe, así como un calendario de trabajo para su pronta conclusión, especificando los objetivos del estudio, profesionales a cargo y las fechas propuestas de entrega. Los tiempos de elaboración de este estudio deben ser propuestos por la empresa, pero ajustándose al mínimo posible, en atención a lo ordenado por el Ilustre Primer Tribunal Ambiental.

c) 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.

d) 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 puquíos, 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.

e) Realizar un monitoreo mensual de clorofila *a*, 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. 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.

f) 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 aquel 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.

g) Realizar un análisis metagenómico de las bioevaporitas de los puquíos 1, 3 y 4, mediante secuenciación de ADN de una muestra representativa del sector y remitir la secuenciación, predicción de genes y taxonomía resultante del análisis metagenómico realizado en el puquío 2 y descrito en el estudio de Farías y Contreras del año 2013. El análisis debe realizarse para cada estrato de la muestra de bioevaporita. De los resultados de la secuenciación, se debe realizar el análisis para determinar la diversidad de especies

(y en consecuencia la taxonomía) y la predicción de genes de cada especie identificada, en consistencia con lo realizado en el estudio de Farías y Contreras del año 2013. Para implementar esta medida, la empresa deberá remitir en un plazo de 20 días hábiles contados desde la notificación de la presente resolución, un plan de trabajo que considere las diferentes acciones y plazos para abordar la correspondiente medida y los verificadores que irá entregando mensualmente para dar cuenta del estado de avance del estudio. Asimismo deberá remitir los resultados del análisis metagenómico realizado para el puquío 2 y el anexo III del estudio de Farías y Contreras del año 2013. Los tiempos de elaboración de este análisis deben ser propuestos por la empresa, pero ajustándose al mínimo posible, en atención a lo ordenado por el Ilustre Primer Tribunal Ambiental.

61. La referida resolución fue notificada con fecha 15 de diciembre de 2018, y reclamada ante el Ilustre Primer Tribunal Ambiental con fecha 4 de enero de 2018, dando origen a los autos R-3-2018, caratulados "SQM S.A. con Superintendencia del Medio Ambiente".

V. Situación posterior a la adopción de las MUT y necesidad de renovación

62. El Primer Reporte Mensual fue ingresado por SQM el día 15 de enero de 2018, presentación que aborda, tanto las acciones que deben reportarse mensual y trimestralmente²², como las acciones sobre las cuales debían ser reportadas a los 20 días hábiles²³.

63. El Segundo Reporte Mensual fue ingresado por SQM el día 14 de febrero de 2018, y el Tercer Reporte Mensual se ingresó con fecha 14 de marzo de 2018.

64. Adicionalmente, con fecha 8 de febrero de 2018, se realizó una actividad de inspección ambiental por parte de fiscalizadores de la SMA, a fin de verificar el estado de cumplimiento de las MUT ordenadas mediante la referida Res. Ex. N° 1485/2017.

VI Necesidad de renovación de medidas urgentes y transitorias

65. Considerando toda la información recibida, la hipótesis de riesgo ambiental, en resumen, está dada por la incertidumbre que existe respecto del estado de la biota de los puquíos *post* incumplimientos graves de la medida de mitigación más importante del proyecto. Es decir, SQM, previo a la autorización de la medida, estaba inyectando agua en lugares no autorizados, y sin hacer control de calidad de la misma, existiendo antecedentes que permitían presumir una posible afectación de calidad del agua del puquío N° 2 (único con seguimiento ambiental hasta ese entonces), atendido la proliferación de microalgas, que son organismos que no crecen en estos ambientes.

²² Acciones a), c), d), e) deben ser reportadas mensualmente y f) trimestralmente

²³ Los 20 días hábiles se cumplían el 12 de enero, por lo que esta presentación fue ingresada con 3 días de retraso y daba respuesta a las acciones b) (control de la calidad del agua de inyección) y g) (análisis metagenómico).

66. Esa incertidumbre (principio precautorio) es la que ameritaba una medida que constituyera una respuesta de la institucionalidad ambiental frente a este problema.

67. Por lo mismo, los hitos de término de la MUT están directamente relacionados con el término de dicha incertidumbre, lo cual está asociado, según lo ordenado, a lo siguiente:

Hitos de término de MUT	Objetivo
Acreditar ante la SMA la inexistencia de efectos ambientales en los puquíos, todo ello con el fin de impedir un daño grave e inminente a la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara.	Con este estudio, la SMA podrá tener pleno conocimiento de cómo los incumplimientos de SQM han afectado el objeto de protección de este caso, a saber, las bacterias de las bioevaporitas.
Acreditar ante la SMA que efectúa un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema.	Con el cumplimiento de esta obligación, la autoridad podrá tener la certeza de la calidad del agua que está ingresando a dichos puquíos, y que la misma, no constituye una amenaza de destrucción para la biota acuática asociada a esos ecosistemas.

68. Lamentablemente, vencido el plazo de las MUT ordenadas, SQM S.A. no acreditó el cumplimiento de ninguno de los hitos indicados, por lo que la hipótesis de riesgo ambiental, asociada a la incertidumbre indicada, se mantenía.

69. En ese escenario, con fecha 14 de marzo de 2018, la SMA solicitó la renovación de las MUT autorizadas. En efecto, sobre la base del análisis de los antecedentes tenidos a la vista a esa fecha, se concluyó que SQM S.A. no había logrado dar cumplimiento a las condiciones que permitirían alzar las medidas urgentes y transitorias decretadas en contra de SQM S.A., conforme lo resuelto por el Ilustre Primer Tribunal Ambiental y la Res. Ex. N° 1485/2017, esto es, y tal como se expuso en la tabla anterior: (i) Acreditar la inexistencia de efectos ambientales en los puquíos, todo ello con el fin de impedir un daño grave e inminente a la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara; y, (ii) Acreditar un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema.

70. En efecto, tal como consta en el Primer Reporte de Cumplimiento de las MUT, respecto de las acciones b) (Ejecución del estudio sobre la calidad del agua que debe ser inyectada en la barrera hidráulica) y g) (Realizar un análisis metagenómico de las bioevaporitas de los puquíos 1, 3 y 4), ordenadas por la Res. Ex. N° 1485/2017, la empresa **ha propuesto tiempos de elaboración para tales estudios que exceden el plazo de vigencia de las medidas urgentes y transitorias decretadas a su respecto.**

71. Por cierto, para la ejecución del estudio sobre la calidad del agua a inyectar en la implementación de la barrera hidráulica, la empresa **propuso la entrega de dicho estudio para el 15 de junio de 2018.** En este sentido, se hace presente a S.S. Ilustre que el hito de término de la MUT no es la entrega de dicho estudio, sino **“acreditar ante la SMA que efectúa un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema”.**

72. Por otra parte, según lo indicado por la empresa, el estudio que permitiría evaluar los efectos de los incumplimientos sobre los puquíos se encontraría finalizado recién al 30 de julio de 2018. En consecuencia, el plazo de vigencia de tres meses no ha resultado ser suficiente.

73. Considerando aquello, la SMA solicitó al Ilustre Primer Tribunal Ambiental la renovación de la siguiente MUT:

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 X17 A), ubicados en el Salar de Llamara, dejando de extraer 124,7 lts/ seg. Para estos efectos, la empresa deberá mensualmente, dentro de los primeros 5 días hábiles de cada mes, remitir fotografías fechadas del totalizador de caudales extraídos asociados a cada pozo, el registro de extracción total del periodo (m³), el nivel del pozo (msnm) y el caudal instantáneo máximo del periodo (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. Además, se ordenará la detención de la inyección de agua en la barrera hidráulica. b) La **vigencia** de la medida cuya autorización se solicita se mantendrá hasta que SQM: (i) acredite ante la SMA la inexistencia de efectos ambientales en los puquíos, todo ello con el fin de impedir un daño grave e inminente a la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara, y (ii) acredite ante la SMA que efectúa un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema. Dichas acreditaciones deberán realizarse a más tardar en un plazo de 6 (seis) meses contados desde la notificación de la resolución que se dicte al efecto, sin perjuicio de la extensión y/ o renovación de las mismas, considerando lo dispuesto en la normativa vigente.

74. Asimismo, se hizo presente que se renovarían también las MUT que no requieren autorización del tribunal, y que son las indicadas en los literales b), c), d), e), f) y g) de la Resolución Exenta N° 1845, de 15 de diciembre de 2017.

75. Con fecha 15 de marzo de 2018, el Ilustre Primer Tribunal Ambiental ordenó la visita inspectiva en el contexto de la solicitud renovación, la cual se materializó el día 16 de marzo de 2018, acto en el cual se le solicitó a la empresa una serie de antecedentes.

76. Con fecha 27 de marzo de 2018, la SMA presentó un escrito presentando un análisis consolidado de los antecedentes presentados en los tres reportes y de aquellos solicitados por el referido tribunal en la visita inspectiva.

77. Con fecha 29 de marzo de 2018, la SMA fue notificada de la resolución del Ilustre Primer Tribunal Ambiental que ordenó la renovación de la medida en los siguientes términos:

“AUTORIZAR la renovación de la medida urgente y transitoria dispuesta en el artículo 3, letra g) de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, y solicitada a fojas 1 de autos por la Superintendencia de Medioambiente, como sigue:

a.- Clausura temporal y parcial del sector de pozos de extracción de agua a cargo de la empresa SQM S.A. (pozos 2HENOC, 2PL2, 2PL3, 3X-14A, 3X-16A,

3X-S7 y X17 A), ubicados en el Salar de Llamara, considerando la inyección en el puquío N°3 y N°4 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.

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 al organismo fiscalizador. Lo anterior, para el debido control de la medida, en función de las distintas configuraciones que utiliza el titular para gestionar sus recursos hídricos.

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 puquíos N°3 y N°4, informando en el mismo tenor los valores de conductividad eléctrica que entrega el sensor ya indicado.

d.- El titular deberá remitir fotografías fechadas del totalizador de caudales extraídos asociados a cada pozo, el registro de extracción total del periodo (m3), el nivel del pozo (msnm) y el caudal instantáneo máximo del periodo (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.

e.- La vigencia de la medida cuya autorización se solicita será de cuatro meses desde que se notifique al titular de la imposición de la misma, y/ o se mantendrá hasta que SQM: (i) acredite ante la SMA la inexistencia de efectos ambientales en los puquíos, teniendo especialmente presente la entrega de los informes de un Centro de Excelencia al tenor de la Medida originalmente dictada cuya resolución se solicita, todo ello con el fin de impedir un daño grave e inminente a la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara; y, (ii) acredite ante la SMA que efectúa un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema. Dichas acreditaciones deberían realizarse a más tardar en un plazo de cuatro meses contados desde la notificación de la resolución que se dicte al efecto, sin perjuicio de la extensión y/ o renovación de las mismas.

f.- Para efectos de verificar el acatamiento de la resolución judicial cuyas medidas se autorizan y ordenan, la Superintendencia de Medio Ambiente, informará por escrito, con carácter mensual al Tribunal, el cumplimiento de las mismas”.

78. Considerando los últimos datos que había analizado este Servicio, y la necesidad de aclarar ciertos puntos referidos a la instalación del sensor en línea de conductividad eléctrica, con fecha 10 de abril de 2018, la SMA presentó un escrito al Ilustre Primer Tribunal Ambiental solicitando un pronunciamiento expreso al respecto.

79. Con fecha 19 de abril de 2018, se notificó a la SMA la resolución de la solicitud indicada en el punto anterior, clarificando los puntos que se había solicitado precisar sobre el sensor en línea.

80. Considerando todo lo anterior, se procede a resolver lo siguiente:

RESUELVO:

PRIMERO: Medidas Urgentes y Transitorias. Teniendo presente la autorización entregada por el Ilustre Primer Tribunal Ambiental, detallada en el considerando 77° anterior, y la aclaración realizada mediante resolución de fecha 19 de abril de 2018, así como lo dispuesto en el artículo 3, literal g) de la LOSMA, se ordena a SQM S.A. las siguientes medidas urgentes y transitorias:

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 N 3 y N 4 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.

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 de 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 (σ) para cada puquío en formato Excel, con una frecuencia semanal.

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 puquíos N°3 y N°4,** informando en el mismo tenor los valores de conductividad eléctrica que entrega el sensor ya indicado.

d) El titular deberá semanalmente remitir **fotografías fechadas del totalizador de caudales extraídos asociados a cada pozo**, el registro de extracción total del periodo (m³), el nivel del pozo (msnm) y el caudal instantáneo máximo del periodo (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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

l) La empresa deberá realizar mensualmente un muestreo y análisis del agua de cada puquío, 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.

Respecto a la **forma y frecuencia** de los reportes, en aquellos casos donde es mensual, la empresa deberá remitir la información correspondiente, dentro de los primeros 5 días hábiles del mes siguiente a aquél en que se realizó el monitoreo respectivo. La frecuencia de la entrega de la información restante, deberá seguir lo indicado en cada literal que ordena la medida. En relación a la forma de entrega de la información, la empresa deberá remitir la misma en formato **físico y digital** en las oficinas de la SMA a nivel central o regional. Para el caso de la información semanal que la empresa debe enviar de acuerdo a la medida ordenada en el numeral b) y d) anterior, SQM deberá remitir la misma al siguiente correo electrónico: reporte.medidas@sma.gob.cl, sin perjuicio de los mecanismos que se acuerden para el envío más expedito de dicha información con posterioridad.

La **vigencia de las medidas** cuya autorización de renovación se solicita será de **cuatro meses** desde que se notifique al titular de la imposición de la misma, y/o se mantendrá hasta que SQM: (i) acredite ante la SMA la inexistencia de efectos ambientales en los puquíos, teniendo especialmente presente la entrega de los informes de un Centro de Excelencia al tenor de la Medida originalmente dictada cuya resolución se solicita, todo ello con el fin de impedir un daño grave e inminente a la biota acuática de los puquíos del Salar de Llamara; y, (ii) acredite ante la SMA que efectúa un adecuado control de calidad de las aguas que son inyectadas al sistema. Dichas acreditaciones deberían realizarse a más tardar en un plazo de cuatro meses contados desde la notificación de la resolución que se dicte al efecto, sin perjuicio de la extensión y/o renovación de las mismas.

SEGUNDO: Notificación Personal. Desígnese a un funcionario de la Superintendencia del Medio Ambiente, para notificar la presente resolución de conformidad a lo dispuesto en el inciso tercero del artículo 46 de 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.



TERCERO: Recursos que proceden contra el presente acto. Contra el presente acto procede el recurso de reposición de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, así como la acción judicial reconocida en el artículo 56 de la LOSMA.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE Y DÉSE CUMPLIMIENTO.



ES

Notificación por funcionario:

- SQM S.A., domiciliada para estos efectos en calle Badajoz 45, piso 8, comuna de Las Condes, Región Metropolitana.

Notificación por carta certificada:

- Richard Alfonso Godoy Aguirre, Presidente del Consejo Regional Gobierno Regional de Tarapacá, ambos domiciliados para estos efectos en Avenida Arturo Prat N° 1099, ciudad de Iquique, Región de Tarapacá.
- Cristián Rosselot Mora, domiciliado en calle Bandera N° 405, ciudad de Santiago, Región Metropolitana.
- Alonso Barros Van Hóvell Tot Westerfler, apoderado de la Comunidad Indígena Aymara de Quillagua, domiciliado en calle Miraflores N° 178, piso 22, comuna y ciudad de Santiago, Región Metropolitana.

C.C.:

- Boris Cerda Pavez, jefe de Oficina Regional de Tarapacá de la Superintendencia del Medio Ambiente, domiciliado en San Martín N° 255, oficina N° 71, Iquique.
- División de Sanción y Cumplimiento, SMA.
- Fiscalía, SMA.