

COMPROBANTE ENVÍO REPORTE SPDC-1498-2022

Con fecha 04-03-2022 22:00:54 hrs, el titular SQM S.A. ha enviado el presente reporte de programa de cumplimiento, a través del SPDC. Toda la información presentada es de exclusiva responsabilidad del titular.

1. Identificación de la unidad fiscalizable

Unidad fiscalizable: PAMPA HERMOSA
Región: Región de Tarapacá

2. Antecedentes generales

Rol sancionatorio: D-027-2016
Resolución aprueba PdC: 24 / 2019
Fecha resolución aprobatoria: 26-02-2019
Fecha generación PdC electrónico:
Frecuencia Reporte: Trimestral
Plazo Reporte: 04-03-2022
Fiscal instructor: JOSE IGNACIO SAAVEDRA CRUZ

3. Información reporte

Código comprobante envío reporte: SPDC-1498-2022
Fecha de envío reporte: 04-03-2022 22:00:54
Tipo reporte: Avance

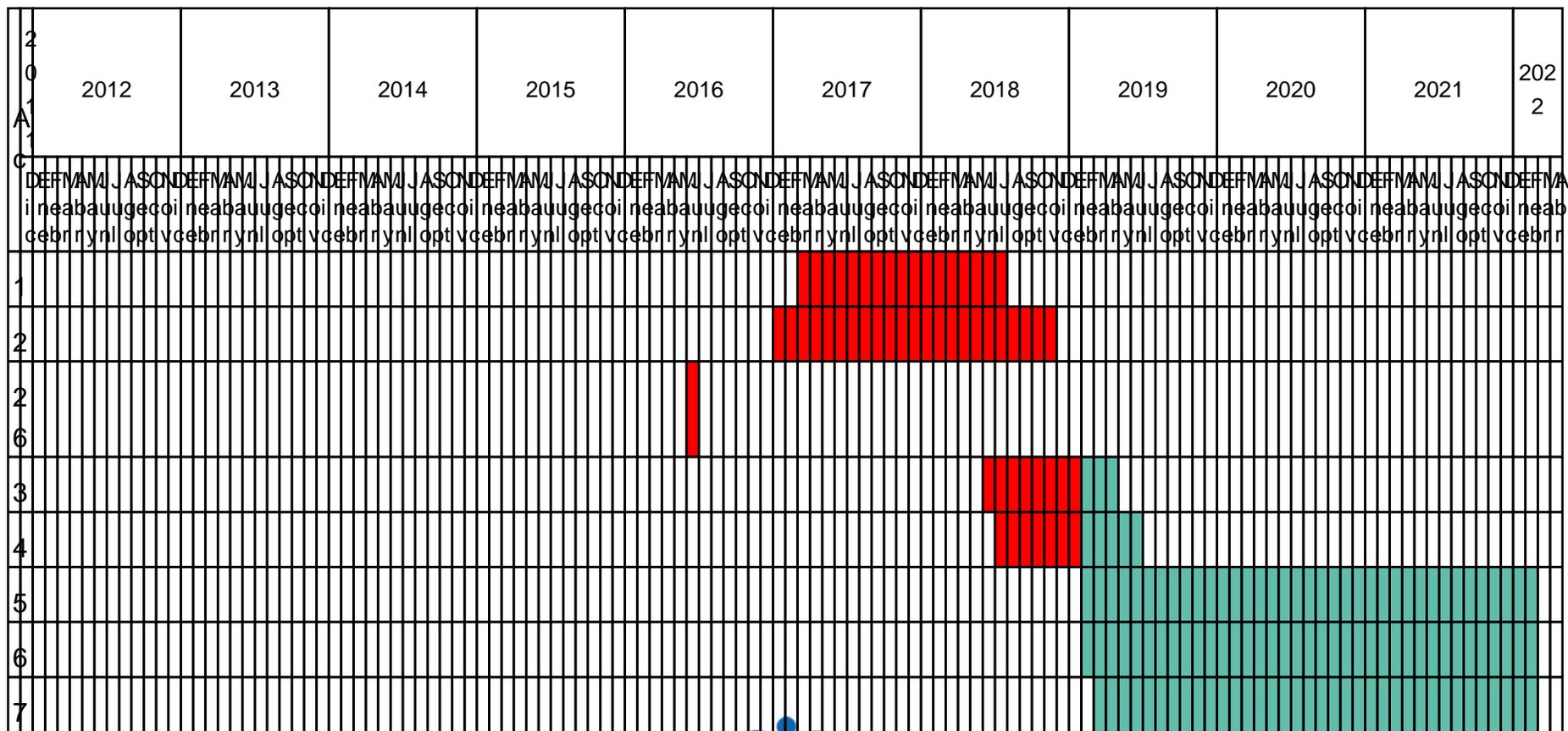
4. Estado de avance del PdC

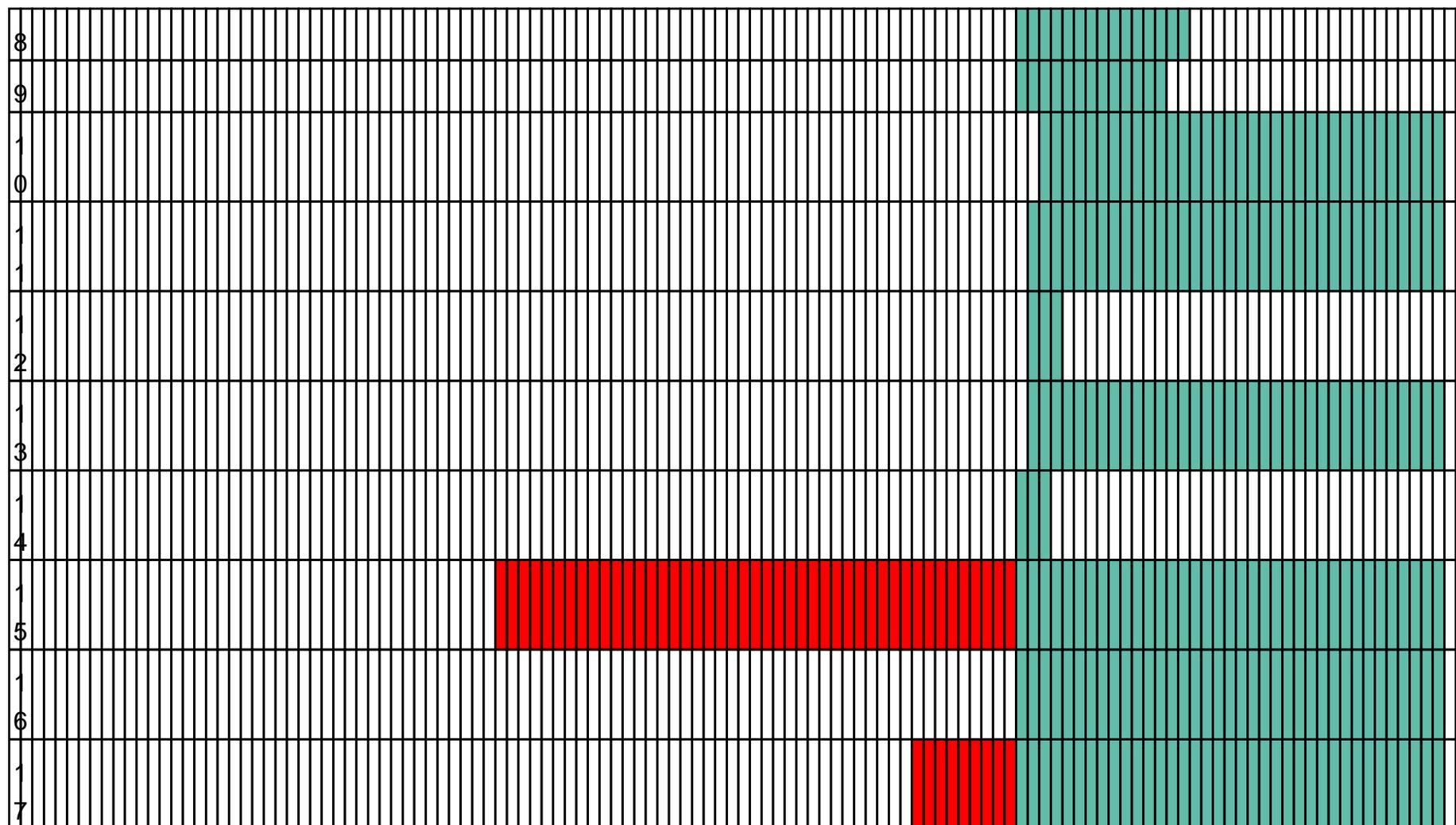
Fecha de inicio: 26-02-2019
Fecha de término: 08-04-2022
N° reporte: 13 de 14.



5. Cronograma (comprometido)

El siguiente cronograma, muestra la temporalidad comprometida de las acciones (y reportes), respecto del periodo total de duración del PdC. Las fechas efectivas de ejecución de cada acción, se encuentran contenidas en el detalle reportado en la sección siguiente.





6. Reporte acciones

Hecho 1

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.

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.1Puquío 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.2Puquío 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.

Acciones Principales



N° Identificador:	5
Acción:	Implementar un programa de seguimiento actualizado y específico de la medida de mitigación.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas subterráneas
Fecha Inicio:	26-02-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Informes de seguimiento entregados dan cuenta de la medición de los parámetros actualizados y específicos, asociados a la operación de la medida de mitigación, con la frecuencia indicada.



Forma de Implementación:

5.1 Se establecerá un programa de seguimiento de la medida de mitigación actualizada, detallado en Anexo 5.1, la que considerará al menos lo siguiente:

- (i) Volumen mensual extraído desde cada pozo, en m³;
- (ii) Volumen diario inyectado a cada pozo, en m³;
- (iii) Conductividad eléctrica quincenal del agua de inyección, medida en un punto del sistema de inyección, previo al ingreso al pozo de inyección; en los pozos del acuífero local en las zonas de inyección, y en cada puquio, en $\mu\text{s/cm}$;
- (iv) Conductividad eléctrica diaria en cada puquio (puntos N1, R3N2, R4N3 y R5N4),
- (v) Análisis de calidad de agua superficial (en puquios N1 a N4 se consideran los siguientes parámetros: arsénico disuelto, dureza total, sulfato disuelto, bicarbonato, magnesio disuelto, Nitrógeno orgánico total, boro disuelto, nitrato disuelto, Fósforo total, calcio disuelto, potasio disuelto, Ortofosfato, cloruro disuelto, sodio disuelto y Carbono orgánico total), incluyendo los respectivos certificados de análisis de laboratorio. Se acompaña en el Anexo 5.2 la cotización para el análisis de los nuevos parámetros de calidad de agua superficial.
- (vi) Registro de la duración de la inyección de agua de cada día en que se inyectó.

5.3 La conductividad eléctrica será monitoreada en los puntos en que actualmente se realiza, en conformidad a la Acción 16 y, será registrada dentro de un rango horario específico (09:00-14:00).

Adicionalmente, con la finalidad de obtener una mejor representatividad del sistema, se definirán puntos complementarios de medición mensual en conformidad a la Acción 19, y se efectuará medición continua conforme a la Acción 17.

5.4 En caso de configurarse fallas en la infraestructura de extracción y/o inyección (desperfecto en flujómetros) que impidan registrar el volumen de caudal extraído y/o inyectado, se realizarán las siguientes actividades:

5.4.1 Se evaluará la falla y se definirá el plazo de reparación.

5.4.2 Si el plazo de reparación es superior a 15 días hábiles y no se daña sistema de conducción, se habilitará de manera provisoria la inyección directamente desde uno de los pozos de extracción de agua autorizados en el Salar de Llamara (pozos 2HENOC, 3X-16A, 3X-S7, 3X-14A, X-17A, 2PL2 y 2PL3), o de la mezcla de ellos, mientras se supera el impedimento. En caso de ejecutar esta actividad, se generará un registro



	<p>en el cual se acredite la habilitación del o los pozos, y los caudales inyectados.</p> <p>El registro será incluido en los Reportes Trimestrales de seguimiento del PdC del período correspondiente. La condición habitual de funcionamiento de la Medida de Mitigación, conforme a la Acción N°7, será que el agua de inyección provenga de los pozos 3X-S7 y 2HENOC.</p> <p>5.4.3. Si el plazo de reparación es inferior a 15 días hábiles, se reparará la falla para reiniciar la inyección en el menor plazo posible.</p> <p>5.4.4. En todo caso, se avisará oportunamente de la falla a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>En el presente periodo a reportar (diciembre 2021, enero y febrero 2022), se realizó la implementación del programa de seguimiento actualizado de la medida de mitigación, para el que se realizaron mediciones de volúmenes de inyección mensuales y diarios.</p> <p>Además, se realizaron mediciones de conductividad eléctrica (CE) quincenal del agua de inyección, medida en un punto del sistema de inyección y en los pozos aledaños a puquios y pozos de extracción de agua 2HENOC y 3X-S7, mediciones diarias y quincenales de conductividad eléctrica en cada puquio y análisis de calidad de agua superficial de los puquios, del agua de inyección y pozos de extracción de agua.</p> <p>Adicionalmente, se realizaron mediciones de niveles en pozos aledaños en puquios, pozos de extracción de agua 2HENOC y 3X-S7 y regletas.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	26-02-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución



Descripción Medios de Verificación:	<p>Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none">•5.1 Volumen mensual extraído por pozo al 26 de Febrero 2022•5.2 Volumen diario Inyección Puquios y duración al 26 Febrero 2022•5.3.1 Datos CE agua inyección al 26 Febrero 2022•5.3.1.1 Certificados CE aguas de inyección•5.3.2 Datos CE pozos aledaños puquios, 2HENOC y 3XS7 al 26 Febrero 2022•5.3.2 Datos CE quincenales puquios al 26 de Febrero 2022•5.3.2 Datos nivel pozos aledaños puquios, 2HENOC y 3XS7 al 26 Febrero 2022•5.3.2.1. Certificados CE y Nivel pozos aledaños a puquios•5.3.2.1 Certificados CE puquios•5.4 Datos CE diarios puquios al 26 de febrero 2022•5.5 Planilla Análisis de Calidad de Agua en puquíos al 26 de Febrero de 2022•5.5.1 Certificados análisis de calidad de agua en puquios•5.6 Planilla Análisis de Calidad de Agua de inyección al 26 de Febrero 2022•5.6.1 Certificados análisis de calidad de aguas de inyección•5.7 Planilla SDT pozos M3N2 y M3N3 al 26 Febrero 2022•5.7.1. Certificados análisis SDT Pozos M3N2 y M3N3•5.8 Medición diaria de nivel en regletas al 26 de Febrero de 2022•5.9 Planilla Análisis de Calidad de Agua pozos al 26 de Febrero 2022•5.9.1 Certificados análisis de calidad de Agua de Pozos•5.10 Cadenas de Custodia•5.11 Carta de Respaldo R31•Minuta Acción 5
-------------------------------------	--



Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 5.1 Volumen mensual extraído por pozo al 26 de Febrero 2022.xlsx - 5.2 Volumen diario Inyección Puquios y duracion al 26 Febrero 2022.xlsx - 5.3.1 Datos CE agua inyección al 26 Febrero 2022.xlsx - 5.3.1.1 Certificados CE aguas de inyección.rar - 5.3.2 Datos CE pozos aledaños puquios, 2HENOC y 3XS7 al 26 Febrero 2022.xlsx - 5.3.2 Datos CE quincenales puquios al 26 de Febrero 2022.xlsx - 5.3.2 Datos nivel pozos aledaños puquios, 2 HENOC y 3XS7 al 26 Febrero 2022.xlsx - 5.3.2.1 Certificados CE Puquios.rar - 5.3.2.1 Certificados CE y Nivel pozos aledaños a puquios.rar - 5.4 Datos CE diarios puquios al 26 de febrero de 2022.xlsx - 5.5 Planilla Analisis de Calidad de Agua en puquios al 26 de Febrero 2022.xlsx - 5.5.1 Certificados analisis de calidad de agua en puquios.part1.rar - 5.5.1 Certificados analisis de calidad de agua en puquios.part2.rar - 5.5.1 Certificados analisis de calidad de agua en puquios.part3.rar - 5.6 Planilla Analisis de Calidad de Agua de Inyección al 26 de Febrero 2022.xlsx - 5.6.1 Certificados analisis de calidad de aguas de inyección.rar - 5.7 Planilla SDT pozos M3N2 y M3N3 al 26 Febrero 2022.xlsx - 5.7.1 Certificados analisis SDT Pozos M3N2 y M3N3.rar - 5.8 Medición diaria de nivel en regletas al 26 de Febrero de 2022.xlsx - 5.9 Planilla Analisis de Calidad de Agua pozos al 26 de Febrero 2022.xlsx - 5.9.1 Certificados analisis de calidad de Agua de Pozos.rar - 5.10 Cadenas de Custodia.rar - 5.11 Carta de Respaldo R31.pdf - Minuta Acción 5.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí
---	----

ETFAS Utilizadas:

- Código: 040-01.
- Razón Social: SOC. DE SERVICIOS Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y AMBIENTALES LTDA.
- Nombre Sucursal: SEGEA LTDA.
- Comuna: SEGEA LTDA.
- Región: Región de Antofagasta.

Subárea/Producto	Actividad
Agua superficial	Medición
Agua subterránea	Medición

- Código: 011-01.
- Razón Social: ANALISIS AMBIENTALES S A.
- Nombre Sucursal: Laboratorio ANAM Centro.
- Comuna: Laboratorio ANAM Centro.
- Región: Región Metropolitana.

Subárea/Producto	Actividad
Agua superficial	Muestreo
Agua superficial	Medición
Agua superficial	Análisis
Agua subterránea	Muestreo
Agua subterránea	Medición
Agua subterránea	Análisis

N° Identificador:	6
Acción:	Definir un programa actualizado de seguimiento de biota acuática.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar



Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Otros
Fecha Inicio:	26-02-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Informes de seguimiento entregados dan cuenta de la medición de los parámetros.
Forma de Implementación:	<p>Se definirá un programa actualizado de seguimiento de la biota acuática, que permita monitorear cada uno de los 4 puquios (incluyendo el punto T2- 23), tanto en la columna de agua y estructuras de depositación de yeso, los siguientes aspectos indicados en Anexo 6.1:</p> <p>En la columna de agua (5 puntos por puquio):</p> <p>(i) Riqueza y abundancia (total y relativa) de fitobentos, fitoplancton, zoobentos, zooplancton;</p> <p>(ii) Calidad de agua superficial, incluyendo los siguientes parámetros: Aluminio Total, Arsénico Total, Arsénico Disuelto, Azufre Total (S), Balance Iónico (Disueltos), Bicarbonato, Boro disuelto, Boro Total, Cadmio Total, Calcio Disuelto (Ca), Calcio Total, Carbonatos (CaCO₃), Carbono Orgánico Total, Clorofila-a, Cloruro Total, Cloruro Disuelto, Conductividad (laboratorio), Conductividad eléctrica (terreno), Dureza Total (Ca CO₃), Estroncio Total, Fosforo Total, Fósforo Disuelto, Litio Total, Magnesio Disuelto, Molibdeno Total, Nitrato Total, Nitrato Disuelto, Nitrito (NO₂-), Nitrógeno amoniacal (NH₄+), Nitrógeno Orgánico Total, Nitrógeno Total (NT), NKT, Ortofosfato, pH (laboratorio), pH (terreno), Potasio Disuelto (K), Potasio total, Salinidad, Silicio Total (Si), Sodio Disuelto (Na), Sodio Total, Sólidos Disueltos Totales, Sulfato Total, Sulfato Disuelto y Temperatura.</p> <p>En las estructuras de depositación de yeso (3 puntos por puquio):</p> <p>(i) Pigmentos (riqueza y abundancia total y relativa de clorofila a, clorofila c y bacterioclorofilas), cuyo análisis se realizará capa por capa.</p> <p>Por el plazo de un año, se aumentará la frecuencia y alcance del actual plan de seguimiento del medio biótico sobre los puquios de semestral a trimestral, de modo de representar de mejor manera los cambios estacionales y espaciales.</p> <p>La respectiva descripción y cotización del monitoreo se acompaña en Anexo 6.1.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	En el presente reporte de avance no corresponde dar cuenta de nuevas campañas de monitoreo, ya que, de acuerdo con la periodicidad establecida en el Programa de Cumplimiento, los monitoreos se realizan de manera semestral, durante los meses de julio y noviembre. No obstante lo anterior, en el presente reporte de avance, se incorporan los resultados pendientes de la campaña de noviembre de 2021, asociadas al programa de seguimiento de biota acuática, junto con los certificados de laboratorio de análisis químicos correspondientes.
Fecha Inicio Efectivo:	26-02-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6.1 Accion_6_Medio_de_verificacion_resultados_PdC (Nov21) • 6.2 SQM_PdC_Nov21_8_Campañas_CalidadAguaSuperficial • 6.3 Informe Seguimiento Biota Acuática noviembre 2021 <ul style="list-style-type: none"> • 6.3.1 Anexos noviembre 2021: <ul style="list-style-type: none"> -Anexo I Certificado y Permisos - Anexo II Equipo de Trabajo - Anexo III Registro Fotográfico de Mediciones en Terreno y Muestras de Biota - Anexo IV Registro Informe Laboratorio ANAM - Anexo V Informe de Resultados UCN-Pigmentos en Estructuras de Depositación de Yeso - Anexo VI Cadenas de Custodia de las Matrices muestreadas durante Noviembre de 2021 •6.3.2 Carta de Respaldo R36 •6.3.3 Certificados calidad química noviembre 2021 • Minuta Acción 6



Medios de Verificación:	- 6.1 Accion_6_Medio_de_verificacion_resultados_PdC (Nov21).xlsx - 6.2 SQM_PdC_Nov21_8_Campañas_CalidadAguaSuperficial.xlsx - 6.3 Informe Seguimiento Biota Acuática noviembre 2021.pdf - 6.3.1 Anexos noviembre 2021.pdf - 6.3.3 Certificados calidad química noviembre 2021.part1.rar - 6.3.3 Certificados calidad química noviembre 2021.part2.rar - 6.3.3 Certificados calidad química noviembre 2021.part3.rar - 6.3.3 Certificados calidad química noviembre 2021.part4.rar - 6.3.3 Certificados calidad química noviembre 2021.part5.rar - 6.3.3 Certificados calidad química noviembre 2021.part6.rar - 6.3.2 Carta de Respaldo R36.pdf - Minuta Acción 6.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí

ETFAS Utilizadas:

- Código: 011-01.
- Razón Social: ANALISIS AMBIENTALES S A.
- Nombre Sucursal: Laboratorio ANAM Centro.
- Comuna: Laboratorio ANAM Centro.
- Región: Región Metropolitana.

Subárea/Producto	Actividad
Agua superficial	Muestreo
Agua superficial	Medición
Agua superficial	Análisis



N° Identificador:	7
Acción:	Controlar la calidad de las aguas de inyección, en cada uno de los puquios, durante toda la vigencia del PdC, a través de una regla operacional actualizada, detallada en el Anexo 7.2, que priorice mantener la calidad por sobre el nivel de los puquios, conforme a lo requerido por la SMA.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas subterráneas
Fecha Inicio:	26-03-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	<p>7.1 Sistema de inyección operativo.</p> <p>7.2 La conductividad eléctrica medida en los puquios conforme a la Acción N° 3 se mantiene dentro de los valores máximos y mínimos anuales definidos en la Tabla 3.2 del Anexo II del Adenda III del proyecto "Pampa Hermosa", para los puquios N1, N2 y N4, y dentro de los valores máximos y mínimos registrados en el período operacional previo al inicio de la inyección, para el puquio N3.</p> <p>Se deberá tener en consideración la observación de la meta, relativa a que la operación de la inyección de agua deberá permitir reproducir la estacionalidad observada en el comportamiento histórico de CE y Nivel de agua de cada Puquio y no propender a su estabilización de forma inmediata, en los términos indicados en el Anexo 7.2.</p>



Forma de Implementación:

7.1. Se aplicará una regla operacional actualizada del caudal de inyección de la medida de mitigación que considere un escenario de menor riesgo para el objeto de protección, lo que implica priorizar mantener la calidad por sobre el nivel de agua en los puquios, conforme a lo requerido por los considerandos 24, 36 y 44 de la Res. Ex. N° 22/Rol D-027-2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Esta regla operacional actualizada se implementará dentro de 1 mes desde la notificación de la aprobación del PdC y se mantendrá durante toda la vigencia del PdC.

En el Anexo 7.1 se entrega la descripción de la medida de control de calidad de agua de inyección.

7.2 Para estos efectos, se considerarán los niveles de conductividad eléctrica que se determinen en los puntos históricamente monitoreados (R3N2 -puquio N2-; R4N3 -puquio N3; R5N4 puquio N4; N1-puquio N1), los cuales serán monitoreados preferentemente entre las 09:00 y 14:00 horas.

En Anexo 7.2 se presenta el detalle de la regla operacional actualizada, incluyendo sus condiciones específicas, según lo requerido en la Res. Ex. N° 22/Rol D-027-2016.

7.3 Se implementará la alternativa evaluada en el marco del "Estudio del efecto del bombeo y de la inyección de agua en la calidad del agua en las lagunas de los Puquios" consistente en bombear desde los pozos de producción que tienen mayor conductividad eléctrica.

Conforme a los antecedentes disponibles sobre conductividad eléctrica y flujo de bombeo de los pozos de la zona de bombeo y atendidos los requerimientos de inyección de la medida de mitigación, se propone utilizar los pozos 3X-S7 y 2HENOC.

7.4 Para estos efectos, se consideran las alternativas de mezcla en tubería y mezcla en estanque y reimpulsión. Para estos efectos, se contempla realizar las siguientes actividades:

7.4.1 Desarrollo de ingeniería de detalle y especificaciones técnicas (1 mes).

7.4.2 Adquisición de insumos y equipos (1 mes).

7.4.3 Construcción, montaje y puesta en marcha (5 meses, 3 meses más 2 meses adicionales para instalación de nueva bomba y sistema de control).



7.5 Se incorporará al seguimiento la medición la calidad del agua de inyección, conforme a la Acción 5.

El detalle conceptual de la medida se presenta en Anexo 7.1 que da cuenta de la factibilidad técnica de la medida.

La inyección de agua deberá realizarse de tal forma que permita reproducir la estacionalidad observada en el comportamiento histórico y no propender a su estabilización de forma inmediata.

7.6 Se considera una marcha blanca de 2 meses para evaluar la implementación de la regla operacional actualizada. Dentro de 1 mes de concluido el período de marcha blanca, se elaborará y presentará un informe a la SMA, indicando el resultado de la implementación y la necesidad de realizar ajustes a la regla, si fuese requerido.

7.7 En caso de configurarse fallas en la infraestructura de extracción y/o inyección (desperfecto en flujómetros) que impidan registrar el volumen de caudal extraído y/o inyectado, se realizarán las siguientes actividades:

7.7.1 Se evaluará la falla y se definirá el plazo de reparación.

7.7.2 Si el plazo de reparación es superior a 15 días hábiles y no se daña sistema de conducción, se habilitará de manera provisoria la inyección directamente desde uno de los pozos de extracción de agua autorizados en el Salar de Llamara (pozos 2HENOC, 3X-16A, 3X-S7, 3X-14A, X-17A, 2PL2 y 2PL3), o de la mezcla de ellos, mientras se supera el impedimento. En caso de ejecutar esta acción, se generará un registro en el cual se acredite la habilitación del o los pozos, y los caudales inyectados. El registro será incluido en los Reportes Trimestrales de seguimiento del PdC del período correspondiente. La condición habitual de funcionamiento de la Medida de Mitigación, conforme a la Acción N°7, será que el agua de inyección provenga de los pozos 3X-S7 y 2HENOC.

7.7.3. Si el plazo de reparación es inferior a 15 días hábiles, se reparará el daño para reiniciar la inyección en el menor plazo posible.

7.7.4. En todo caso, se avisará oportunamente de la falla a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

7.8 En caso de una capacidad de inyección insuficiente



	<p>para responder al requerimiento diario de inyección, conforme a la Regla Operacional Actualizada, en alguno de los pozos de inyección en particular, se realizarán las siguientes acciones:</p> <p>7.8.1 En caso de ser insuficiente la capacidad de inyección en un punto para responder al requerimiento diario de la Regla Operacional actualizada, se procederá a seleccionar una ubicación próxima, para efectos de habilitar un punto complementario de inyección.</p> <p>7.8.2 Previo a ejecutar la habilitación del punto, se consultará a la Dirección Regional del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá la pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</p> <p>7.8.3 En caso que el Servicio de Evaluación Ambiental determine que la habilitación del punto requiere someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, dicha acción será incorporada en el marco del ingreso establecido en la Acción 29.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>En el presente reporte de avance mensual, corresponde informar las actividades realizadas para el control de la calidad de aguas de inyección a los puquios, asociados al periodo del 27 de enero al 26 de febrero de 2022, a través de la regla operacional actualizada. En este contexto, se presentan los datos históricos de algunas de las variables del proceso de inyección, específicamente del caudal diario de inyección por pozo, volumen diario inyectado desde cada pozo, y el total diario correspondiente a cada puquio, nivel de los puquios y conductividad eléctrica (CE), medida tanto por los sensores de medición continua (valores horarios y promedio diario) como las mediciones diarias realizadas en cada uno de ellos.</p> <p>Junto con lo anterior, se presenta también el informe ejecutivo mensual y minutas semanales con la descripción de las acciones realizadas en la aplicación de la regla operacional actualizada, e informe ejecutivo que da cuenta de las actividades que acreditan la ejecución de los trabajos asociados a la habilitación de pozos con mayor CE.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	26-03-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución



Descripción Medios de Verificación:	<p>Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •7.1 Planilla Excel editable “7.1 Caudal medio diario Inyección Puquios al 26-02-2022”. •7.2 Planilla Excel editable “Volumen diario Inyección Puquios al 26-02-2022”. •7.3 Planilla Excel editable “Medición diaria de nivel en regletas al 26-02-2022”. •7.4a Planilla Excel editable “CE sensores puquios histórico al 26-02-2022- Registro puntual horario”. •7.4a Planilla Excel editable “CE sensores puquios histórico al 26-02-2022. Registro puntal promedio diario”. •7.4b Planilla Excel editable “Datos CE diarios Puquios al 26-02-2022”. •7.5 Informe Ejecutivo Mensual MM 26 de febrero 2022. •7.5.1 Anexo 1 Minuta Semanal 148. •7.5.2 Anexo 2 Minuta Semanal 149. •7.5.3 Anexo 3 Minuta Semanal 150. •7.5.4 Anexo 4 Minuta Semanal 151. •7.5.5 Anexo 5 Minuta Semanal 152. •7.7 Informe ejecutivo de habilitación de inyección desde 3X-S7 y 2HENOC febrero 2022. •Minuta Acción 7
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 7.1 Caudal medio diario Inyección Puquios al 26-02-2022.xlsx - 7.2 Volumen diario Inyección Puquios al 26-02-2022.xlsx - 7.3 Medición diaria de nivel en regletas al 26-02-2022.xlsx - 7.4 b Datos CE diarios puquios al 26-02-2022.xlsx - 7.4a CE sensores Puquios histórico al 26-02-2022-Registro puntual horario.xlsx - 7.5 Informe Ejecutivo Mensual MM 26 de Febrero 2022.pdf - 7.5.1 ANEXO 1 Minuta Semanal 148.pdf - 7.5.2 ANEXO 2 minuta semanal 149.pdf - 7.5.3 ANEXO 3 Minuta Semanal 150.pdf - 7.5.4 ANEXO 4 Minuta Semanal 151.pdf - 7.5.5 ANEXO 5 Minuta Semanal 152.pdf - 7.7 Informe ejecutivo habilitación de inyección desde 3X-S7 y 2HENOC febrero 22.pdf - Minuta Acción 7.pdf - 7.4a CE sensores Puquios histórico al 26-02-2022-Registro puntual horario.xlsx
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No



Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	10
Acción:	Medición del nivel de agua en punteras manuales asociadas a los 9 transectos de medición de vegetación higromorfa. Para efectos de complementar el monitoreo de especies higromorfas.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas superficiales
Fecha Inicio:	26-04-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	<p>10.1 Registro de habilitación de las punteras en que se incluyan fotografías fechadas y georreferenciadas de cada una.</p> <p>10.2 Informe con resultados de las mediciones trimestrales del nivel de agua de las punteras, en formato Excel.</p>
Forma de Implementación:	<p>10.1 Habilitar 9 punteras manuales (1 para cada transecto) para la medición de niveles de agua en sectores de monitoreo de vegetación higromorfa asociada a los transectos establecidos actualmente en la RCA. La habilitación de las punteras se realizará en un plazo de 2 meses. Se acompaña en Anexo 10.1 una carta de presupuesto que acredita los costos estimados para la instalación de punteras.</p> <p>10.2 Monitorear trimestralmente (enero, marzo, julio y noviembre, de acuerdo a la Tabla 13 del Considerando 8.2 de la RCA 890/2010) el nivel de agua en las punteras habilitadas.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	<p>Durante el presente periodo a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022), se da cuenta de la undécima medición trimestral del nivel de agua, para cada una de las nueve (9) punteras, asociadas a los nueve (9) transectos vinculados a los sectores de monitoreo de vegetación higromorfa.</p> <p>La medición fue efectuada en el mes de enero de 2022, conforme a la periodicidad del monitoreo de vegetación higromorfa.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	26-04-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>Al presente reporte de avance trimestral, se adjuntan los siguientes medios de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •10.2 Mediciones trimestrales de nivel punteras asociadas a transectos vegetación higromorfa histórica •10.2.1 Informe Inspección Nivel (PLL01a PLL09) •Minuta Acción 10
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 10.2.1 Informe Inspección Nivel (PLL01a PLL09).zip - 10.2 Mediciones trimestrales de nivel punteras asociadas a transectos vegetacion higromorfa histórica.xlsx - Minuta Acción 10.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí

ETFAS Utilizadas:

- Código: 040-01.
- Razón Social: SOC. DE SERVICIOS Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y AMBIENTALES LTDA.
- Nombre Sucursal: SEGEA LTDA.
- Comuna: SEGEA LTDA.
- Región: Región de Antofagasta.



Subárea/Producto	Actividad
Agua subterránea	Medición

N° Identificador:	11
Acción:	Realizar un monitoreo fotográfico con frecuencia bimestral de los 4 puquios.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas superficiales
Fecha Inicio:	26-03-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Informe fotográfico que incluya fotografías capturadas en los cuatro puquios, con frecuencia bimestral.
Forma de Implementación:	<p>11.1 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.</p> <p>El monitoreo se realizará con frecuencia bimestral.</p> <p>11.2 Se mantendrán los mismos puntos considerados en el monitoreo fotográfico ordenado mediante Res. Ex. 1.485/2017 y 473/2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente, que impusieron medidas urgentes y transitorias.</p> <p>11.3 Los resultados, que consistirán en una carpeta con los archivos originales de cada fotografía con sus respectivos metadatos, deberán ser remitidos en los reportes trimestrales del PdC.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	Durante el presente periodo a reportar, corresponde dar cuenta de los registros fotográficos asociados a las campañas de monitoreo bimestral para cada uno de los cuatro puquios. En relación con lo anterior, se reportan las imágenes asociadas a los puquios N1, N2, N3 y N4 de las campañas de diciembre de 2021 y febrero de 2022, junto a su correspondiente informe.
Fecha Inicio Efectivo:	26-03-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	A la fecha del presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> •Informe N°17 fotografías bimestrales puquios diciembre 2021. •Informe N°18 fotografías bimestrales puquios febrero 2022. •Fotografías mensuales puquios diciembre 2021. •Fotografías mensuales puquios febrero 2022. •Minuta Acción 11.



Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part01.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part02.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part03.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part04.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part05.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part06.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part07.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part08.rar - Fotografias mensuales puquios diciembre 2021.part09.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part01.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part02.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part03.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part04.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part05.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part06.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part07.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part08.rar - Fotografias mensuales puquios febrero 2022.part09.rar - Informe N 17 fotografias bimestrales puquios diciembre 2021.pdf - Informe N 18 fotografias bimestrales puquios febrero 2022.pdf - Minuta Acción 11.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No



Hecho 2

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.

Acciones Principales

N° Identificador:	13
Acción:	Definir y aplicar un PAT Fase Alerta I Acuífero Llamara actualizado, de carácter provisoria. La acción se aplicará tanto para el Puquío N3 como para el Puquío N2.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Control y mitigación
Subcategoría:	Control de niveles de agua superficial/subterránea
Fecha Inicio:	26-03-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Aplicación de las medidas de control definidas para la Fase Alerta I Acuífero Llamara cuando se superen las condiciones de activación definidas.



Forma de Implementación:	<p>13.1 Se definirán indicadores en pozos del plan de seguimiento y capacidades de inyección de los pozos de inyección que serán considerados como indicadores de un riesgo de falta de capacidad del sistema de inyección.</p> <p>13.2 Los indicadores escogidos contarán con un umbral, que definirán la activación de la fase Alerta I y la consecuente aplicación de medidas de control.</p> <p>13.3 Se aplicarán los umbrales de activación definidos para el sistema y las medidas de control cuando corresponda.</p> <p>13.4 El detalle de la actualización del PAT Fase Alerta I Acuífero Llamara se presenta en Anexo 13.1.</p> <p>Este PAT se aplicará con carácter provisorio, mientras no se obtenga una RCA que establezca un nuevo PAT Fase Alerta I Acuífero Llamara que reemplace en lo que corresponda el establecido en el Considerando 7.1.1 de la RCA 890/2010.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>La condición de activación del Plan Alerta Temprana (PAT) se evalúa de manera anual, al final de la época estival de cada año, correspondiente al mes de marzo. Su primera revisión fue realizada al término del verano de 2020, según lo indicado en el quinto reporte de avance, presentado el 02 de junio de 2020. Asimismo, su segunda revisión fue realizada al término del verano de 2021 y reportada oportunamente en el noveno reporte de avance, presentado el 02 de junio de 2021.</p> <p>Dado lo anterior, en el presente periodo a reportar no corresponde ingresar evidencia que dé cuenta de los niveles, la activación de umbrales y la aplicación del Plan de Alerta Temprana actualizado.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	26-03-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	A la fecha del presente reporte de avance, se adjunta el siguiente medio de verificación:
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> • Minuta Acción 13
Medios de Verificación:	- Minuta Acción 13.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No



Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No



Hecho 3

Falta de monitoreos diarios del nivel del espejo de agua de los puquíos y conductividad eléctrica, en el periodo entre junio de 2013 y agosto de 2015, en los siguientes términos:

1.- Nivel del espejo de agua en Regletas R3N2 y R4N3 el día 30 de diciembre de 2013.

2.- Conductividad eléctrica, en periodo entre junio de 2013 y agosto de 2015:

- Puquío N1: 16 días;
- Puquío N2: 24 días;
- Puquío N3: 14 días;
- Puquío N4: 25 días.

Acciones Principales

N° Identificador:	15
Acción:	Adquirir y disponer de equipo de respaldo que permita realizar mediciones diarias de la conductividad eléctrica de los puquíos N1, N2, N3 y N4 y realizar calibraciones y contrastes periódicos entre ambos equipos de medición de conductividad eléctrica (equipo existente y de respaldo).
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Variables operacionales
Subcategoría:	Mejoras a instalaciones.
Fecha Inicio:	29-05-2015
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	<p>15.1 Calibraciones semanales de equipos de medición de conductividad eléctrica</p> <p>15.2 Mediciones simultáneas mensuales de conductividad eléctrica</p> <p>15.3 Contar con equipo de respaldo para mediciones diarias de CE</p>



Forma de Implementación:

15.1 Se ha adquirido (Mayo 2015) un equipo de respaldo, el cual se mantiene disponible para ser utilizado en las mediciones diarias de conductividad eléctrica. Lo anterior, según consta en Guía de Despacho N°32764 acompañado en Anexo 15.1.

15.2 Se realizarán calibraciones semanales utilizando soluciones patrones (definidas por los fabricantes de los equipos) de ambos equipos de medición de conductividad eléctrica con una periodicidad semanal desde la notificación de la aprobación del PdC. En Anexo 15.2 se acompaña la respectiva orden de servicio que acredita los costos de las calibraciones de equipos de medición.

El registro semanal de la calibración de los equipos de medición de la conductividad eléctrica incluirá:

- Fecha de la calibración.
- Resultados de la calibración.
- Responsable de la calibración.

15.3 Se realizará una medición simultánea mensual con ambos equipos, de manera de poder contrastar los resultados de ambos equipos.

El informe de resultado del contraste de la medición incluirá:

- Fecha de la medición conjunta.
- Resultados de cada uno de los equipos.
- Responsable de la medición.

Las mediciones simultáneas de conductividad eléctrica se iniciarán dentro del primer mes desde notificada la aprobación del PdC.

15.4 En caso que los equipos de medición difieran en sus resultados, en la medición simultánea, habiéndose realizado las calibraciones respectivas, se implementarán las siguientes acciones:

15.4.1 Constatada la falla de los equipos de conductividad eléctrica, se enviarán a reparación, o bien, se adquirirá un equipo de reemplazo, según sea necesario.

15.4.2 Se preparará un informe técnico en el que se señalen las causas de las fallas, en caso de ser posible, fotografías georreferenciadas y las medidas de mejora implementadas.

El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución



	<p>N°223/2015 – SMA.</p> <p>Para la evaluación de diferencia de resultados entre ambos equipos de medición, se deberá considerar un margen de tolerancia de 5%, lo que de ocurrir, deberá ser debidamente respaldado a través de fotografías que muestren los resultados de la medición.</p> <p>La medición diaria se seguirá realizando con el equipo que entregue un resultado más cercano al de la solución patrón de calibración. No obstante, en el registro de dichas mediciones se deberá precisar que el equipo ha presentado desviaciones respecto a la solución de calibración y la magnitud de las desviaciones.</p> <p>El equipo que difiera en mayor magnitud será remitido en primera instancia a revisión, una vez finalizada dicha reparación, se continuará con las mediciones diarias con el equipo recientemente reparado o adquirido (según corresponda). Luego, se remitirá a revisión el equipo faltante. De modo de asegurar la continuidad en el seguimiento diario.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	En el presente reporte de avance, correspondiente a los meses de diciembre de 2021, enero y febrero de 2022, se da cuenta de los registros semanales de calibración de equipos utilizados para la medición de Conductividad Eléctrica (CE) y de las mediciones históricas mensuales simultáneas de este parámetro hasta la fecha.
Fecha Inicio Efectivo:	29-05-2015
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>A la fecha del presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •15.1 Registro semanal de calibración de equipos de CE •15.2 Registro mensual de mediciones simultáneas de CE •Minuta Acción 15
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 15.1 Registro semanal de calibración de equipos de CE.pdf - Minuta Acción 15.pdf - 15.2 Registro mensual de mediciones simultáneas de CE.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No
---	----

N° Identificador:	16
Acción:	Registrar la medición diaria del nivel del espejo de agua en las regletas N1, R3N2, R4N3 y R5N4, conforme a lo establecido en la RCA 890/2010, y mediciones diarias de la conductividad eléctrica de los puquíos N1, N2, N3 y N4.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas superficiales
Fecha Inicio:	26-02-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	<p>Registro diario del nivel de espejo de agua regletas N1, R3N2, R4N3 y R5N4, conforme a lo establecido en la RCA 890/2010 y al procedimiento establecido.</p> <p>Registro diario de la conductividad eléctrica de los puquíos N1, N2, N3 y N4, conforme a lo establecido en la RCA 890/2010 y al procedimiento establecido.</p>



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>16.1 Se mantendrá un registro diario del nivel de los puquios y de su conductividad eléctrica sobre la base de un procedimiento.</p> <p>Para estos efectos, se mantendrá un registro en formato Excel en el cual se especificarán diariamente los datos de nivel y conductividad.</p> <p>El informe trimestral se ajustará a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA y se remitirá a la SMA dentro del mes siguiente a su emisión, como parte del reporte trimestral del PdC correspondiente.</p> <p>16.2 Ante la imposibilidad de realizar mediciones producto de la ocurrencia de situaciones que se encuentren fuera del control de SQM (i.e. bloqueo de caminos u otras situaciones similares), se realizarán las siguientes acciones:</p> <p>16.2.1 Se generará el dato estimado a partir del mecanismo establecido.</p> <p>16.2.2 Se preparará un informe técnico que señale las causas de las fallas, en caso de ser posible, fotografías georreferenciadas y las medidas de mejora implementadas.</p> <p>16.2.3 El registro de datos contará con la identificación de datos, siendo las posibles categorías, “dato medido” o “dato estimado”.</p> <p>16.2.4 En el caso que el periodo del impedimento sea superior a 5 días, se asumirá la peor situación del periodo correspondiente (estival o invernal) para efectos de activar la inyección de agua en el acuífero local.</p> <p>16.2.5 El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:	Durante el presente periodo a reportar (diciembre 2021, enero y febrero 2022) se presentan los registros de las mediciones diarias del nivel de espejo de agua en las regletas N1, R3N2, R4N3 y R5N4 y de las mediciones de Conductividad Eléctrica (CE) de los puquios N1, N2, N3 y N4. Ambas mediciones se establecen de acuerdo con lo explicitado en la RCA 890/2010. A su vez, se presenta informe trimestral de seguimiento que analiza el nivel y la conductividad eléctrica de los puquíos para el presente periodo. Finalmente, se entrega registro mensual de mediciones simultáneas de conductividad eléctrica.
Fecha Inicio Efectivo:	26-02-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> •16.1.1 Medición diaria de nivel en regletas al 26-02-2022. •16.1.2 Datos CE diarios puquios al 26-02-2022. •16.1.3 Informe de reporte trimestral HIDRO.SQM697.INF013.REV0 •16.2 Registro mensual de mediciones simultáneas de CE. •Minuta Acción 16
Medios de Verificación:	- 16.1.1 Medición diaria de nivel en regletas al 26-02-2022.xlsx - 16.1.2 Datos CE diarios puquios al 26-02-2022.xlsx - 16.1.3 Informe de reporte trimestral HIDRO.SQM697.INF013.REV0.pdf - 16.2 Registro mensual de mediciones simultáneas de CE.pdf - Minuta Acción 16.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No



N° Identificador:	17
Acción:	Instalar sensores de medición continua de conductividad eléctrica en cada uno de los puquios y reportar los datos registrados con frecuencia trimestral.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas superficiales
Fecha Inicio:	29-05-2018
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Datos registrados por sensor incluidos en informe trimestral.
Forma de Implementación:	<p>17.1 Se cuenta con sensores de medición continua de conductividad eléctrica instalados, para cada uno de los puquios, ubicados en el mismo lugar donde se encuentran las regletas de medición de niveles.</p> <p>Estos sensores fueron implementados en mayo de 2018, en el marco de las medidas urgentes y transitorias decretadas a través de Res. Ex. N° 473/2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p> <p>En Anexo 17.1 se acompaña la cotización y orden de compra de los sensores de medición continua de conductividad eléctrica.</p> <p>17.2 Estos sensores registran la conductividad eléctrica con una frecuencia horaria. Consideran el almacenamiento interno de datos y su posterior recuperación utilizando dispositivo USB.</p> <p>17.3 Los datos registrados serán reportados trimestralmente.</p> <p>Los datos registrados durante el período de vigencia de las medidas urgentes y transitorias decretadas mediante Res. Ex. N° 473/2018 fueron reportados en reportes mensuales de ejecución de dichas medidas, asociadas al expediente MP-026-2017.</p> <p>Los informes trimestrales, a partir de la notificación de la aprobación del PdC, serán remitidos como parte de los Reportes Trimestrales de seguimiento del PdC, dando cuenta de los registros del período reportado.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	Durante el presente periodo a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022), corresponde dar cuenta del registro de las mediciones continuas de Conductividad Eléctrica (CE), medida en cada uno de los cuatro puquios del Salar de Llamara hasta la fecha 26 de febrero de 2022.
Fecha Inicio Efectivo:	29-05-2018
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> •17.1 CE sensores Puquios al 26-02-2022 - registro puntual horario •17.1 CE sensores Puquios al 26-02-2022 •17.2 Informe trimestral mediciones continuas de Conductividad Eléctrica •Minuta Acción 17
Medios de Verificación:	- 17.1 CE sensores Puquios al 26-02-2022 - registro puntual horario.xlsx - 17.1 CE sensores Puquios al 26-02-2022.xlsx - 17.2 Informe trimestral mediciones continuas de Conductividad Eléctrica.pdf - Minuta Acción 17.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	19
Acción:	Establecer nuevos puntos de medición, en función de los resultados de los estudios de distribución espacial de la salinidad de los puquios, los que se entenderán complementarios al monitoreo que debe realizarse conforme a la RCA 890/2010, a modo de conocer de mejor manera el comportamiento del sistema.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento



Subcategoría:	Monitoreo aguas superficiales
Fecha Inicio:	26-03-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Propuesta de nuevos puntos de medición. Registro e informe de medición de conductividad eléctrica en los nuevos puntos definidos.



Forma de Implementación:

19.1 A partir de la propuesta de nuevos puntos de medición efectuada en estudio “Distribución Espacial de Conductividad Eléctrica en Puquios del Salar de Llamara” (Arcadis, 2017), y considerando los demás antecedentes disponibles, en especial, aquellos que fueron tenidos a la vista por CAPES-UC (2018), entre ellos, el estudio “Genesis of the Gypsum Depositional System in Llamara Puquios”, P. Reid, A. M Oehlert & E.P. Suosaari, Julio, 2018, se desarrollará una propuesta de nuevos puntos de medición de conductividad eléctrica, dentro de 1 mes desde la notificación de la aprobación del PdC.

La propuesta de nuevos puntos se entenderá como un complemento al plan de seguimiento de la RCA 890/2010, y tiene por objeto registrar con frecuencia mensual la distribución de la conductividad eléctrica en los puquios.

En Anexo 19.1 se acompaña la oferta técnica-económica del estudio “Distribución Espacial de Conductividad Eléctrica en Puquios del Salar de Llamara”.

19.2 En 2 meses desde la notificación de la aprobación del PdC, se comenzará a realizar la medición en los nuevos puntos, con frecuencia mensual.

Los registros serán informados en los reportes trimestrales de seguimiento del PdC, al mes siguiente de realizada la última medición del trimestre respectivo.

19.3 Ante la imposibilidad de realizar mediciones producto de la ocurrencia de situaciones que se encuentren fuera del control de SQM (i.e. bloqueo de caminos u otras situaciones similares), se realizarán las siguientes acciones:

19.3.1 Se generará el dato estimado a partir del mecanismo establecido.

19.3.2 Se preparará un informe técnico que señale las causas de las fallas, en caso de ser posible, fotografías georreferenciadas y las medidas de mejora implementadas.

19.3.3 El registro de datos contará con la identificación de datos, siendo las posibles categorías, “dato medido” o “dato estimado”.

19.3.4 En el caso que el periodo del impedimento sea superior a 5 días, se asumirá la peor situación del periodo correspondiente (estival o invernal).

19.3.5 El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.



Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	Durante el presente periodo a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022) corresponde dar cuenta de las mediciones de Conductividad Eléctrica (CE) en los nuevos puntos establecidos, los que fueron propuestos en función de los resultados de los estudios de distribución espacial de salinidad de los puquios (N1, N2, N3, N4), denominado "GEOB.SQM547.INF008.REV0 Nuevos puntos de medición de la CE en puquios", reportado en el primer informe de avance del Programa de Cumplimiento (mayo 2019).
Fecha Inicio Efectivo:	26-03-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> •19.2 Medición CE mensual puntos adicionales puquios históricos al 26-02-2022 •19.2.1 Informes de inspección CE_12.2021 •19.2.2 Informes de inspección CE_01.2022 •19.2.3 Informes de inspección CE_02.2022 •Minuta Acción 19
Medios de Verificación:	- 19.2 Medición CE mensual puntos adicionales puquios históricos al 26-02-2022.xlsx - 19.2.1 Informes de inspección CE_12.2021.zip - 19.2.2 Informes de inspección CE_01.2022.zip - 19.2.3 Informes de inspección CE_02.2022.zip - Minuta Acción 19.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí

ETFAS Utilizadas:

- Código: 040-01.



- Razón Social: SOC. DE SERVICIOS Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y AMBIENTALES LTDA.
- Nombre Sucursal: SEGEA LTDA.
- Comuna: SEGEA LTDA.
- Región: Región de Antofagasta.

Subárea/Producto	Actividad
Agua superficial	Medición



Hecho 4

Falta de monitoreo de los parámetros de calidad química sólidos flotantes visibles y espumas no naturales, velocidad de escurrimiento para el punto de monitoreo T2-23, entre junio de 2013 y diciembre de 2015.

Acciones Principales

N° Identificador:	20
Acción:	Registrar el monitoreo anual de sólidos flotantes visibles, espumas no naturales y velocidad de escurrimiento para el punto T2-23, de acuerdo a lo establecido en la RCA 890/2010.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas superficiales
Fecha Inicio:	31-12-2018
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Informes de seguimiento dan cuenta de la medición de sólidos flotantes visibles, espumas no naturales y velocidad de escurrimiento en el punto T2-23 del puquío N2.



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>20.1 Se medirá y generará registro anual de sólidos flotantes visibles, espuma no naturales y velocidad de escurrimiento para el punto de monitoreo T2-23, sobre la base de un procedimiento.</p> <p>Este registro se implementó a partir del Informe N°8 Plan de Seguimiento Ambiental Monitoreo Biótico y Calidad de Agua Superficial.</p> <p>20.2 El informe del seguimiento incluirá una fotografía georreferenciada con fecha que dé cuenta de la medición de los parámetros de sólidos flotantes, espumas no naturales y escurrimiento.</p> <p>El informe anual será remitido a la autoridad dentro del mes siguiente a su emisión, como parte del Reporte trimestral del PdC correspondiente.</p> <p>El informe anual se ajustará a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.</p> <p>20.3 En caso de imposibilidad de realizar mediciones producto de la ocurrencia de situaciones que se encuentren fuera del control de SQM (i.e. bloqueo de caminos u otras situaciones similares), se realizarán las siguientes acciones:</p> <p>20.3.1 Se realizarán las mediciones dentro del menor plazo posible seguido al término de las condiciones que dan origen a la imposibilidad.</p> <p>20.3.2 Se preparará un informe en el que se acrediten tales condiciones, registro Excel de los datos estimados para el período, fotografías georreferenciadas (en caso de ser posible) y las medidas implementadas.</p> <p>El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.</p> <p>20.3.3. En todo caso, se avisará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:	<p>De acuerdo con lo establecido en la RCA 890/2010, el monitoreo de sólidos flotantes visibles, espumas no naturales y velocidad de escurrimiento para el punto T2-23, se realiza anualmente en el mes de noviembre.</p> <p>Dicho lo anterior, en el undécimo reporte de avance, de fecha 03 de diciembre de 2021, se dio cuenta de los resultados del monitoreo de sólidos flotantes, espumas no naturales y velocidad de escurrimiento en el punto T2-23, correspondientes al mes de noviembre de 2021. Cabe señalar que, el informe de seguimiento ambiental correspondiente a dicho monitoreo se encuentra en elaboración, por tanto, el comprobante de ingreso al SSA será presentado una vez el informe sea remitido a la autoridad.</p> <p>En efecto, para el presente periodo a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022) no corresponde dar cuenta del resultado del monitoreo de sólidos flotantes, espumas no naturales y velocidad de escurrimiento en el punto T2-23.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	31-12-2018
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjunta el siguiente medio de verificación:
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> • Minuta Acción 20
Medios de Verificación:	- Minuta Acción 20.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No



Hecho 5

Falta de monitoreo de comunidad de macrófitas en el sector de puquíos, en período de junio 2013 a diciembre de 2015.

Acciones Principales

N° Identificador:	22
Acción:	Medir y registrar semestralmente macrófitas en el puquío N2 (Punto T2-23), de acuerdo a lo establecido en la Tabla N° 13 del considerando 8.2 de la RCA 890/2010.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo de flora
Fecha Inicio:	31-12-2018
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Informes semestrales de seguimiento dan cuenta de la medición de macrófitas en el punto T2-23 del puquío N2.



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>22.1 Se medirá y generará registro semestral de macrófitas para el punto de monitoreo T2-23 sobre la base de un procedimiento.</p> <p>Este registro se implementó a partir del Informe N°8 de Seguimiento Ambiental Monitoreo Biótico y Calidad de Agua superficial. Las mediciones se realizan en julio y noviembre de cada año.</p> <p>22.2 El informe de seguimiento semestral incluirá, al menos, una fotografía georreferenciada con fecha que acredite la presencia/ausencia de macrófitas en el punto T2-23.</p> <p>22.3 Los resultados de los informes de seguimiento de macrófitas serán incluidos en los informes de seguimiento del PdC que corresponda.</p> <p>Los informes semestrales serán remitidos a la autoridad dentro del mes siguiente de realizada la medición, como parte del Reporte trimestral del PDC correspondiente.</p> <p>El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.</p> <p>22.4 En caso de imposibilidad de realizar mediciones producto de la ocurrencia de situaciones que se encuentren fuera del control de SQM (i.e. bloqueo de caminos u otras situaciones similares), se realizarán las siguientes acciones:</p> <p>22.4.1 Se realizarán las mediciones dentro del menor plazo posible seguido al término de las condiciones que dan origen a la imposibilidad.</p> <p>22.4.2 Se preparará un informe en el que se acrediten tales condiciones, fotografías georreferenciadas (en caso de ser posible) y las medidas implementadas.</p> <p>El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.</p> <p>22.4.3. En todo caso, se avisará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:	De acuerdo con lo establecido en la RCA 890/2010, el monitoreo semestral de macrófitas para el punto T2-23, se realiza los meses de julio y noviembre. Por tanto, para el presente periodo a reportar (diciembre de 2021; enero y febrero de 2022) no corresponde dar cuenta del resultado de seguimiento de macrófitas en el punto T2-23. Por otro lado, cabe mencionar que el Informe Anual de Seguimiento Ambiental, que incluye el monitoreo de macrófitas realizado el año 2021 (julio y noviembre de 2021), se encuentra en elaboración por lo que aún no ha sido remitido al Sistema de Seguimiento Ambiental.
Fecha Inicio Efectivo:	31-12-2018
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjunta el siguiente medio de verificación: • Minuta Acción 22
Medios de Verificación:	- Minuta Acción 22.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No

N° Identificador:	24
Acción:	Realización de campañas trimestrales durante un año (marzo, mayo, julio y noviembre) para el estudio complementario de los puquíos N1, N2 (adicional al punto T2-23), N3 y N4, de manera de determinar la eventual presencia de macrófitas y verificar su estado.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo de flora
Fecha Inicio:	26-02-2019
Fecha Término:	26-02-2022



Indicadores de Cumplimiento:

Registro trimestral de medición complementaria de macrófitas en puquíos N1, N2 (adicional al punto T2-23), N3 y N4.



Forma de Implementación:

24.1 Se generará un registro trimestral (marzo, mayo, julio y noviembre) de macrófitas en los puquíos N1, N2 (adicional al punto T2-23), N3 y N4 por el periodo de un año sobre la base del procedimiento definido conforme a la Acción 23.

24.2 Se prepararán informes trimestrales a la autoridad por el plazo de un año. Estos informes incluirán, a lo menos, fotografía georreferenciada con fecha que acredite la presencia/ausencia de macrófitas, en los puquíos N1, N2 (adicional al punto T2-23), N3 y N4. Después del año de monitoreo, este registro se realizará de manera semestral (julio y noviembre).

El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.

Los informes serán incluidos dentro de los Reportes trimestrales de seguimiento del PdC.

24.3 Transcurrido el año de monitoreo, se presentará un informe final, que dará cuenta de la necesidad de proponer la incorporación de nuevos puntos al monitoreo indicado en Acción 22. En lo que resta del período de ejecución del PdC se continuará el registro, en los puntos que se definan, con frecuencia semestral (julio y noviembre).

24.4 En caso de imposibilidad de realizar mediciones producto de la ocurrencia de situaciones que se encuentren fuera del control de SQM (i.e. bloqueo de caminos u otras situaciones similares), se realizarán las siguientes acciones:

24.4.1 Se realizarán las mediciones dentro del menor plazo posible seguido al término de las condiciones que dan origen a la imposibilidad.

24.4.2 Se preparará un Informe en el que se acrediten tales condiciones, fotografías georreferenciadas (en caso de ser posible) y las medidas implementadas.

El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.

24.4.3. En todo caso, se avisará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.

En Anexo 24.1 se acompaña Propuesta para estudio de macrófitas en Puquios de Llamara: diversidad, distribución y abundancia estacional.



Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>En el presente reporte de avance del PdC (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022), no corresponde dar cuenta de la ejecución de campañas semestrales asociadas al estudio complementario de los puquíos N1, N2 (adicional al punto T2-23), N3 y N4, de manera de determinar la eventual presencia de macrófitas y verificar su estado. Lo anterior, debido a que estas se deben ejecutar durante los meses de julio y noviembre de cada año, según lo comprometido en el PdC.</p> <p>Cabe señalar que los resultados de la campaña de monitoreo realizada en noviembre de 2021 fueron presentados en el Undécimo Reporte de Avance Trimestral, mientras que la próxima campaña de monitoreo será realizada en julio de 2022, cuyos resultados serán presentados en el Décimo Cuarto Reporte de Avance.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	26-02-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>Al presente reporte de avance, se adjunta el siguiente medio de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Minuta Acción 24
Medios de Verificación:	- Minuta Acción 24.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No



Hecho 6

Falta de monitoreo de pozo Victoria Pique N°3 parte de los pozos PAT Tamarugos Pampa Tamarugal, en periodo de junio de 2013 y agosto de 2015.

Acciones Principales

N° Identificador:	25
Acción:	Rehabilitación y monitoreo del pozo Victoria Pique N°3.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Infraestructura
Subcategoría:	Reparación de infraestructura
Fecha Inicio:	15-01-2018
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Datos de medición del pozo Victoria Pique N° 3 integrados al PAT Tamarugos.
Forma de Implementación:	Se procedió a la perforación y rehabilitación del pozo Victoria Pique N° 3, parte de los pozos del Plan de Alerta Temprana Tamarugos de la RCA 890/2010, pozo que a la fecha de la fiscalización que dio lugar a la formulación de cargos se encontraba derrumbado. Se acompaña en Anexo 25.1 el Estado de pago de la perforación del pozo Victoria Pique N°3.
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	Durante el presente periodo a reportar (diciembre 2021, enero y febrero 2022), se da cuenta de los registros asociados a los resultados de las mediciones mensuales efectuadas en el pozo Victoria Pique N°3. Adicionalmente, se adjunta comprobante de ingreso del informe de seguimiento Ambiental N°21 ingresado a SSA el 02-03-2022.
Fecha Inicio Efectivo:	15-01-2018
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución



Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> •25.1 Medición Nivel Pozo Victoria Pique N°3 Histórica Feb 2022 •25.1.1 Informes de inspección nivel de pozo •25.2 Comprobante SMA Informe N°21 PSAH Cod 123775 •Minuta Acción 25
Medios de Verificación:	- 25.1 Medición Nivel Pozo Pique N°3 Histórica Feb 2022.xlsx - 25.1.1 Informes de inspección nivel de pozo.rar - 25.2 Comprobante SMA Informe N°21 PSAH Cod 123775.pdf - Minuta Acción 25.pdf
Informes de Seguimiento:	- 123775 http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/123775
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí

ETFAS Utilizadas:

- Código: 040-01.
- Razón Social: SOC. DE SERVICIOS Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y AMBIENTALES LTDA.
- Nombre Sucursal: SEGEA LTDA.
- Comuna: SEGEA LTDA.
- Región: Región de Antofagasta.

Subárea/Producto	Actividad
Agua subterránea	Medición



Hecho 7

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 puquío 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).

Acciones Principales

N° Identificador:	27
Acción:	Medir el nivel de agua subterránea utilizando el pozo PO-2A, como complemento a la medición del pozo PO-2.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas subterráneas
Fecha Inicio:	28-12-2011
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Registro e informe de medición del pozo PO-2A



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>27.1 Se medirá y registrará mensualmente el nivel del agua subterránea utilizando el pozo PO-2A como complemento a la medición del pozo PO-2. El pozo PO-2A está ubicado a 9 metros de distancia del pozo PO-2.</p> <p>La medición de nivel de agua subterránea utilizando el pozo PO-2A se implementó a partir de diciembre de 2011.</p> <p>En Anexo 27.1 se acompaña Ficha Técnica de Pozo PO-2A con información de habilitación, localización y registro de niveles.</p> <p>27.2 Se continuará registrando la medición del pozo PO-2, considerando que la profundidad actual del acuífero es mayor a la profundidad de dicho pozo.</p> <p>27.3 Se elaborarán informes trimestrales de resultados que serán incluidos en los Reportes trimestrales de seguimiento del PdC, sin perjuicio de la incorporación de los resultados de estas mediciones en el informe semestral asociado al Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico definido por la RCA 890/2010. Los informes serán remitidos a la autoridad como parte de los Reportes Trimestrales de seguimiento del PdC, al mes siguiente de realizada la última medición del trimestre respectivo.</p> <p>27.4 En caso de imposibilidad de realizar mediciones producto de la ocurrencia de situaciones que se encuentren fuera del control de SQM (i.e. bloqueo de caminos u otras situaciones similares), se realizarán las siguientes acciones:</p> <p>27.4.1 Se realizarán las mediciones dentro del menor plazo posible seguido al término de las condiciones que dan origen a la imposibilidad.</p> <p>27.4.2 Se preparará un Informe en el que se acrediten tales condiciones, fotografías georreferenciadas (en caso de ser posible) y las medidas implementadas. El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.</p> <p>27.4.3. En todo caso, se avisará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:	En el presente periodo a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero 2022), corresponde dar cuenta de los resultados de las mediciones en el pozo PO-2A, complementarias a las realizadas en el pozo PO-2, información actualizada a febrero de 2022. Como medio de verificación, se adjunta el registro de los datos de nivel de aguas subterráneas del pozo PO-2A, para el periodo antes indicado.
Fecha Inicio Efectivo:	28-12-2011
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> •27.1 Registros Nivel Pozo PO-2a hasta febrero 2022 •27.2 Comprobante SMA Informe N°21 PSAH Cod 123775 •27.3.1 Informes de Inspección Nivel PO2a dic 21.pdf •27.3.2 Informes de Inspección Nivel PO2a ene 22.pdf •27.3.3 Informes de Inspección Nivel PO2a feb 22.pdf •27.4 Informe trimestral Mediciones de nivel pozo PO-2a •Minuta Acción 27
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 27.1 Registros Nivel Pozo PO-2A hasta febrero 2022.xlsx - 27.2 Comprobante SMA Informe N°21 PSAH Cod 123775.pdf - 27.3.1 Informes de Inspección Nivel PO2a dic 21.pdf - 27.3.2 Informes de Inspección Nivel PO2a ene 22.pdf - 27.3.3 Informes de Inspección Nivel PO2a feb 22.pdf - 27.4 Informe Trimestral Mediciones de Nivel Pozo PO-2a.pdf - Minuta Acción 27.pdf
Informes de Seguimiento:	<ul style="list-style-type: none"> - 123775 http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/123775
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí



ETFAS Utilizadas:

- Código: 040-01.
- Razón Social: SOC. DE SERVICIOS Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y AMBIENTALES LTDA.
- Nombre Sucursal: SEGEA LTDA.
- Comuna: SEGEA LTDA.
- Región: Región de Antofagasta.

Subárea/Producto	Actividad
Agua subterránea	Medición

N° Identificador:	28
Acción:	Medir el nivel de agua subterránea utilizando el pozo XT-2, como alternativa al pozo XT-2B.
Tipo de Acción:	En Ejecución
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Monitoreo aguas subterráneas
Fecha Inicio:	06-04-2015
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Registro e informe de medición del pozo XT-2A



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>28.1 Se medirá y registrará mensualmente el nivel del agua subterránea utilizando el pozo XT-2 como alternativa ante la actual imposibilidad de realizar mediciones en el pozo XT-2B (pozo derrumbado). El pozo XT-2 está ubicado a 8 metros de distancia del pozo XT-2B.</p> <p>La medición de nivel de agua subterránea utilizando el pozo XT-2, para efectos del PAT, se implementó a partir de mayo de 2015.</p> <p>En Anexo 28.1 se acompaña Ficha Técnica de Pozo XT-2A con información de habilitación, localización y registro de niveles.</p> <p>28.2 Se continuará registrando la condición del pozo XT-2B (pozo derrumbado).</p> <p>28.3 Se elaborarán informes trimestrales de resultados que serán incluidos en los Reportes trimestrales de seguimiento del PdC, sin perjuicio de la incorporación de los resultados de estas mediciones en el informe semestral asociado al Plan de Seguimiento Ambiental Hidrogeológico definido por la RCA 890/2010.</p> <p>Los informes serán remitidos a la autoridad como parte de los Reportes Trimestrales de seguimiento del PdC, al mes siguiente de realizada la última medición del trimestre respectivo.</p> <p>28.4 En caso de imposibilidad de realizar mediciones producto de la ocurrencia de situaciones que se encuentren fuera del control de SQM (i.e. bloqueo de caminos u otras situaciones similares), se realizarán las siguientes acciones:</p> <p>28.4.1 Se realizarán las mediciones dentro del menor plazo posible seguido al término de las condiciones que dan origen a la imposibilidad.</p> <p>28.4.2 Se preparará un Informe en el que se acrediten tales condiciones, fotografías georreferenciadas (en caso de ser posible) y las medidas implementadas. El informe se ajustará en lo que corresponda a los contenidos mínimos establecidos en la Resolución N°223/2015 – SMA.</p> <p>28.4.3. En todo caso, se avisará oportunamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:	En el presente periodo a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022), corresponde dar cuenta de los resultados de las mediciones en el pozo XT-2, actualizado a febrero de 2022. Como medio de verificación, se adjunta el registro de medición de nivel de aguas subterráneas en el pozo XT-2, para el periodo antes indicado.
Fecha Inicio Efectivo:	06-04-2015
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance trimestral se adjuntan los siguientes medios de verificación: <ul style="list-style-type: none"> •28.1 Medición Nivel Pozo XT-2 histórica a febrero 2022 •28.2 Comprobante SMA Informe N°21 PSAH PH Cod 123775 •28.3 Informe trimestral Mediciones de nivel de pozo XT-2 <ul style="list-style-type: none"> •28.3.1 Anexos Informes de Inspección Diciembre 2021 •28.3.2 Anexos Informes de Inspección Enero 2022 •28.3.3 Anexos Informes de Inspección Febrero 2022 •Minuta Acción 28
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 28.1 Medición Nivel Pozo XT-2 histórica a febrero 2022.xlsx - 28.2 Comprobante SMA Informe N°21 PSAH Cod 123775.pdf - 28.3 Informe trimestral Mediciones de nivel de pozo XT-2.pdf <ul style="list-style-type: none"> - 28.3.1 Anexos Informes de Inspección Diciembre 2021.pdf - 28.3.2 Anexos Informes de Inspección Enero 2022.pdf - 28.3.3 Anexos Informes de Inspección Febrero 2022.pdf - Minuta Acción 28.pdf
Informes de Seguimiento:	<ul style="list-style-type: none"> - 123775 http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/123775
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	Sí



ETFAS Utilizadas:

- Código: 040-01.
- Razón Social: SOC. DE SERVICIOS Y ESTUDIOS GEOLÓGICOS Y AMBIENTALES LTDA.
- Nombre Sucursal: SEGEA LTDA.
- Comuna: SEGEA LTDA.
- Región: Región de Antofagasta.

Subárea/Producto	Actividad
Agua subterránea	Medición

N° Identificador:	29
Acción:	Ingresar al SEIA modificaciones a la medida de mitigación del considerando 7.1.1 de la RCA 890/2010 y de la Fase Alerta I Acuífero Llamara del Plan de Alerta Temprana y robustecer el plan de seguimiento asociado a los Puquios de Llamara.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Evaluación Ambiental
Subcategoría:	Otros
Fecha Inicio:	26-02-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Obtención de resolución de calificación ambiental favorable (RCA)



<p>Forma de Implementación:</p>	<p>29.1 Ingreso de proyecto al SEIA, conforme a lo dispuesto a la Ley 19.300.</p> <p>29.2 El proyecto a someter al SEIA considera, a lo menos, la evaluación de los siguientes aspectos:</p> <p>(a) Actualización del PAT Fase Alerta I Acuífero Llamara que tenga como alcance ser útil para los 4 puquios;</p> <p>(b) Infraestructura de inyección requerida durante la vida útil del proyecto “Pampa Hermosa”;</p> <p>(c) Actualización de la regla operacional de la medida de mitigación asociada a la implementación de la barrera hidráulica. La medida deberá considerar mantener el ciclo estacional del sistema, con los respectivos cambios de salinidad y nivel que se expresan por el cambio estacional de invierno a verano y priorizando mantener la calidad del agua por sobre el nivel, conforme a los requerimientos que se establezcan en el marco del procedimiento de evaluación ambiental y a las condiciones que se impongan al calificar ambientalmente el proyecto.</p> <p>(d) Actualización del plan de seguimiento ambiental. El plan de seguimiento actualizado, deberá considerar, al menos, el seguimiento de los 4 puquios y en más de un punto de monitoreo en cada uno; los parámetros a considerar deberán incluir el seguimiento de metales; iones; nutrientes; clorofila “a” como mínimo a nivel mensual en el agua; clorofila a, riqueza y abundancia total y relativa de fitobentos, fitoplancton, macrozoobentos y zooplancton como mínimo a nivel semestral. Así como pigmentos (clorofila a, clorofila c y bacterioclorofilas) en los diferentes estratos de las estructuras de depositación de yeso los que se realizarán con frecuencia bienal (cada dos años) y otros indicadores que resulten de los estudios que se realizarán en el marco del programa de cumplimiento, en especial de la acción N°8), que permitan evaluar cambios y/o efectos sobre las comunidades bacterianas extremófilas considerando los cambios estacionales.</p> <p>En Anexo 29.1 se acompaña Carta de presupuesto para la elaboración y tramitación de Estudio de Impacto Ambiental Puquios de Llamara.</p>
<p>Acciones Alternativas:</p>	
<p>Estado del Reporte de la Acción:</p>	<p>Reportada</p>



Estado de Avance Reportado:	<p>La presente Acción 29 considera como indicador de cumplimiento la obtención de Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución Exenta N°24/ Rol D-027-2016, de fecha 26 de febrero de 2019, emitida por la SMA.</p> <p>Durante el periodo a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022), no se generó la RCA favorable. Por lo anterior, el 11 de febrero de 2022, mediante carta a la SMA, se informó de la activación del impedimento 2 para la Acción 29 que indica “retraso en la obtención de la RCA por causas no imputables al titular, debidamente justificadas”.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	26-02-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>A la fecha del presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Impedimento: Acción 29 Impedimento y Ajuste Cronograma •Correo electrónico Comprobante Solicitud Reunión de Lobby •1. OO ORD SEIA N°275 Pronunciamiento Pesca y Acuicultura 01.12.2021 •2. OO ORD N°5362 Pronunciamiento CMN 02.12.2021 •3. OO ORD N°98 Pronunciamiento DGA 03.12.2021 •4. OO ORD N°156 Pronunciamiento Minería 03.12.2021 •5. ICSARA 202199103592 14.12.2021 •6. NT Notificación ICSARA 14.12.2021 •7. NT PAC Notificación RE 14.12.2021 •8. OO ORD B32 N°4917 Pronunciamiento Sub Salud 21.12.2021 •9. OO ORD N°239 Pronunciamiento Agricultura 21.12.2021 •10. FP Ficha Actividades PAC 26.02.2022 •11. FP Ficha del proyecto Folio 2020-99-11 26.02.2022 •Minuta Acción 29



Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> - 1. OO ORD SEIA N°275 Pronunciamento Pesca y Acuicultura 01.12.2021.pdf - 2. OO ORD N°5362 Pronunciamento CMN 02.12.2021.pdf - 3. OO ORD N°98 Pronunciamento DGA 03.12.2021.pdf - 4. OO ORD N°156 Pronunciamento Minería 03.12.2021.pdf - 5. ICSARA 202199103592 14.12.2021.pdf - 6. NT Notificación ICSARA 14.12.2021.pdf - 7. NT PAC Notificación RE 14.12.2021.pdf - 8. OO ORD B32 N°4917 Pronunciamento Sub Salud 21.12.2021.pdf - 9. OO ORD N°239 Pronunciamento Agricultura 21.12.2021.pdf - 10. FP Ficha Actividades PAC 26.02.2022.pdf - 11. FP Ficha del Proyecto Folio 2020-99-11 26.02.2022.pdf - Acción 29 Impedimento y Ajuste Cronograma.pdf - Correo electrónico_Comprobante Solicitud Reunión de Lobby.pdf - Minuta Acción 29.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	Sí
Fecha Impedimento:	26-02-2022
Archivos Asociados al Impedimento	- Acción 29 Impedimento y Ajuste Cronograma.pdf
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021
¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar?	No



Hecho 8

No especificar responsables y participantes de Informe de Seguimiento en actividades de monitoreo del Informe N° 6 (julio y noviembre de 2015).

Acciones Principales

N° Identificador:	30
Acción:	Incorporar listado de responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, además de la elaboración del informe de seguimiento ambiental, singularizando cargos y funciones desempeñadas.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Seguimiento
Subcategoría:	Otros
Fecha Inicio:	26-03-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	Listado de responsables y participantes del Informe N° 6 del Plan de Seguimiento Biótico cargado en el Sistema de Seguimiento Ambiental. Informes de seguimiento biótico incluyen listado de participantes y responsables.



Forma de Implementación:	<p>30.1 El listado de responsables y participantes del Informe de Seguimiento en actividades de monitoreo del Informe N° 6 será cargado en el Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA en el plazo de 1 mes desde la notificación de la aprobación del PdC.</p> <p>30.2 Los informes del plan de seguimiento biótico contarán con un anexo que incluya el listado de participantes y responsables, de acuerdo a lo establecido en el requerimiento del artículo vigésimo cuarto, literal d) de la Resolución 223/2015 de la SMA.</p> <p>Estos informes serán entregados conforme a la periodicidad prevista en la RCA 890/2010.</p> <p>30.3 Adicionalmente, durante toda la vigencia del PdC, en los Reportes trimestrales de seguimiento del PdC que correspondan se incluirá el listado de profesionales participantes, en conformidad con la Resolución 223/2015 de la SMA.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada
Estado de Avance Reportado:	<p>Durante el presente período a reportar (diciembre de 2021, enero y febrero de 2022), no corresponde reportar el Informe de Seguimiento Biótico, relacionado con la vigencia del PdC, al Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA, ya que dicha obligación se encuentra asociada a un informe anual.</p> <p>Respecto de lo anterior, se puede indicar que el listado de responsables y participantes de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control, será incorporado en el informe correspondiente.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	26-03-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	Al presente reporte de avance, se adjuntan el siguiente medios de verificación:
Medios de Verificación:	<ul style="list-style-type: none"> • Minuta Acción 30
Medios de Verificación:	- Minuta Acción 30.pdf
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar? No

N° Identificador:	31
Acción:	Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el PdC a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC.
Tipo de Acción:	Por Ejecutar
Categoría:	Actos Administrativos
Subcategoría:	Otros
Fecha Inicio:	12-03-2019
Fecha Término:	26-02-2022
Indicadores de Cumplimiento:	PdC y reportes de seguimiento cargados al sistema digital del SPDC
Forma de Implementación:	<p>31.1 Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la resolución que apruebe el PdC, se accederá al sistema digital que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC y se cargará el PdC y la información relativa al reporte inicial, los reportes de avance, o el informe final de cumplimiento, según se corresponda con las acciones reportadas, así como los medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometidas.</p> <p>31.2 Una vez ingresados los reportes o medios de verificación, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.</p>
Acciones Alternativas:	
Estado del Reporte de la Acción:	Reportada



Estado de Avance Reportado:	<p>Con fecha 26 de febrero de 2019, mediante Resolución Exenta N° 24/ROL D-027-2016, la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) aprobó el Programa de Cumplimiento refundido de SQM Pampa Hermosa (PdC) en el marco del proceso sancionatorio asociado a la formulación de cargos del expediente sancionatorio Rol D-027-2016.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, se adjunta el comprobante que da cuenta del envío del undécimo reporte de avance del PdC, con fecha 03 de diciembre de 2021, y el comprobante de envío del reporte de avance mensual asociado a la acción 7 del PdC, con fecha 02 de febrero 2022.</p> <p>Cabe mencionar, que respecto al reporte de avance mensual asociado la acción 7 del PdC, del mes de diciembre 2021, su comprobante electrónico de envío no se encuentra disponible, dado que, al momento de cargar el reporte, no fue generado por el sistema digital del SPDC. Sin embargo, se verificó el correcto envío del reporte. Dicha situación fue notificada a la SMA mediante el envío de un correo electrónico presentado como medio de verificación en el presente reporte de avance.</p>
Fecha Inicio Efectivo:	12-03-2019
Fecha Término Efectivo:	
Estado Actual de la Acción:	En ejecución
Descripción Medios de Verificación:	<p>Al presente reporte de avance, se adjuntan los siguientes medios de verificación:</p> <ul style="list-style-type: none"> •35. Comprobante Envío Reporte Avance 11 03-12-2021 •36. Comprobante Envío Reporte Avance Mensual Acción 7 02-02-2022 •Correo de ECOS-CHILE - Problemas con el envío de reporte mensual acción 7 31-12-2021 •Minuta Acción 31
Medios de Verificación:	<p>- 35. Comprobante Envío Reporte Avance 11 03-12-2021.pdf</p> <p>- Correo de ECOS-CHILE - Problemas con el envío de reporte mensual acción 7 31-12-2021.pdf</p> <p>- 36. Comprobante Envío Reporte Avance Mensual acción 7 02-02-2022.pdf</p> <p>- Minuta Acción 31.pdf</p>
Informes de Seguimiento:	
¿Se Reportó un Impedimento?:	No
Reportes Previos en los que se Reporta la Acción:	SPDC-1355-2021



¿El titular reportó para esta acción el uso de una ETFA u otro organismo similar? No



Fecha: 04-03-2022 22:00



El presente certificado únicamente da cuenta del reporte de información ingresada en el Sistema de Seguimiento del Programa de Cumplimiento.

