

MAT: 1) Presenta nueva versión Programa de Cumplimiento Refundido, Coordinado y Sistematizado, y sus Anexos. 2) Solicita reserva de la información que indica.

ANT.: Res. Ex. N° 26/Rol D-095-2017, de 30 de diciembre de 2021, de la Superintendencia del Medio Ambiente.

EXP.: Expediente Sancionatorio Rol N° D-095-2017.

ADJ.: Anexo (Formato digital).

Santiago, 3 de febrero de 2022

Sr. Emanuel Ibarra Soto

Fiscal

Superintendencia del Medio Ambiente

Teatinos N° 280 piso 8, Santiago

PRESENTE

Att.: Romina Chávez Fica, Fiscal Instructora, Departamento de Sanción y Cumplimiento.

Cecilia Urbina Benavides, en representación de **Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM** (en adelante, "CMDIC"), ambos domiciliados para estos efectos en Av. Andrés Bello N° 2457, Bloque, P 39, Departamento 3901, comuna de Providencia, Región Metropolitana, en procedimiento sancionatorio **D-095-2017**, vengo en presentar en la forma y oportunidad exigida, nueva versión del Programa de Cumplimiento Refundido, Coordinado y Sistematizado (en adelante indistintamente "PdC") y sus Anexos, que incluye las observaciones consignadas en el Resuelvo III de la **Resolución Exenta N° 26/ ROL D-095-2017**, de 30 de diciembre de 2021.

Se hace presente que la resolución del ANT. otorgó un plazo de 12 días hábiles para la presentación de este PdC, el cual se amplió en 6 días hábiles adicionales mediante Res. Ex. N° 27/ROL D-095-2017, de 17 de enero de 2022.

Con fecha 02 de febrero de 2022, CMDIC presentó solicitud de nuevo plazo 29 días corridos, a contar del vencimiento del plazo para presentar este PdC refundido, para el análisis de imágenes satelitales de alta resolución para los sectores de Coposito, San Pablo y Tankatankani., con el objeto de realizar el procesamiento de las imágenes (preproceso, proceso y postproceso) y actualizar tanto el Informe de Experto Análisis de Superficie Lagunar Salar de Coposa y el Informe Experto Componentes flora y vegetación terrestre, ambos del Centro de Ecología Aplicada, en particular, para el análisis de imágenes satelitales para los sectores de Coposa Chico, San Pablo y Tankatankani.

Por lo anterior, primeramente, se detallarán las observaciones generales y específicas formuladas, indicando la forma en que se abordan e incorporan al programa de cumplimiento, y con posterioridad, se expone una formulación refundida y final del plan de

acciones y metas que se ejecutarán por nuestra representada, incorporando tales observaciones.

El costo total aproximado del programa de cumplimiento refundido asciende a (\$) **50.400.437.957.-** de pesos chilenos, equivalentes **62.609.239 (USD)**.

I.- LINEAMIENTOS PARA ABORDAR OBSERVACIONES DE LA RESOLUCIÓN EXENTA N° 26/ ROL D-095-2017 Y NUEVO PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO

En primer lugar, se hace presente que la versión refundida del PdC que por este acto se presenta, mantiene su base estructural en las acciones y metas propuestas en la versión presentada con fecha 24 de julio de 2020, sin embargo se robustece tanto el plan de acciones y metas en lo que dice relación con las observaciones y preocupaciones manifestadas por la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa (en adelante, "AIASC" o "Asociación") en el marco de este procedimiento sancionatorio, como los análisis de efectos, proponiendo nuevas acciones para hacerse cargo de los efectos que se reconocen para los cargos 3, 8 y 9, en base a las observaciones de la SMA y la sentencia del Primer Tribunal Ambiental, dictada con fecha 30 de diciembre de 2019 en la causa Rol N° R-25-2019.

a) Antecedentes preliminares: Res. Ex. N° 23/2006 y estado de las variables ambientales que gatillaron el proceso de revisión de las RCA N° 713/1995, RCA N° 167/2001 y RCA N° 100/2003

Es de hacer presente que, en diciembre de 2004, mediante Resolución Exenta N°173 de 9 de diciembre de 2004 (en adelante, "Res. Ex. N° 173/2004"), la COREMA de la Región de Tarapacá inició un proceso administrativo con la finalidad de determinar la procedencia de modificar las Resoluciones de Calificación Ambiental que autorizaron ambientalmente la extracción de agua subterránea desde la denominada falla Pabellón en la cuenca de Coposa, debido a una disminución del caudal natural de la vertiente Jachucoposa mayor al proyectado en las evaluaciones ambientales previas (RCA N° 713/1995, RCA N° 167/2001 y RCA N° 100/2003). En efecto, se verificó una disminución del caudal natural en la vertiente de Jachucoposa, midiendo 28 l/s con una tasa extractiva de 500 l/s, con lo cual las predicciones contenidas en la RCA N° 100/2003 sobreevaluaron la capacidad real del acuífero. Así, la evaluación prevista de la variable ambiental se registró al año 6 de exploración, con una disminución del caudal de la vertiente mayor a la modelada, siendo que éstos se visualizaban en un horizonte no inferior a los 20 años.

En consideración a que las variables ambientales asociadas a los efectos de la extracción de agua del salar de Coposa sobre la vertiente Jachucoposa y los niveles freáticos del acuífero, no evolucionaron conforme a lo previsto, el proceso administrativo se resolvió mediante la Resolución Exenta N° 23 de 7 de marzo de 2006 de la COREMA de la Región de Tarapacá (en adelante, "Res. Ex. N° 23/2006"), que modificó la RCA N° 713/1995, RCA N° 167/2001 y RCA N° 100/2003 a fin de establecer medidas tendientes a que el caudal natural de la vertiente se comportase de acuerdo a lo previsto.

Entre otras medidas, impuso un cronograma progresivo de reducción de caudales de explotación de aguas de la cuenca del Salar de Coposa en el sector falla Pabellón, el cual podría suspenderse en caso de las siguientes condiciones: a) Trasladar derechos desde su

actual batería de pozos hacia fuera de la falla pabellón; y b) Reducir efectivamente la extracción en la falla pabellón en 300 l/s en forma permanente, en relación con el nivel de explotación a dicha época. Con todo, la Res. Ex. N° 23/2006 habilitaba a Collahuasi a extraer 30 l/s adicionales a los autorizados desde fuera de la falla Pabellón, si cumpliendo las condiciones antes señaladas, trasladase 100 l/s adicionales a los 300 l/s ya indicados. De esta forma, la Res. Ex. N° 23/2006 estableció un límite de extracción de agua desde Coposa de 780 L/s como promedio mensual (teniendo disponibles en forma puntual los 1.041 L/s de derechos), sujeto a que CMDIC aplicara un plan de gestión hídrica (que incluyera el traslado de los puntos de captación), que tuviera como resultado una recuperación del caudal natural de la vertiente Jachucoposa a una tasa de 5 L/s por año (medido cada 2 años según Res. Ex. N° 125/2008), hasta volver al rango de las evaluaciones ambientales previas.

Precisamente, en cumplimiento de lo anterior, CMDIC trasladó derechos de aprovechamiento de aguas desde falla pabellón a Coposa Norte, Coposa Sur y Portezuelo. Para ello, CMDIC evaluó ambientalmente el traslado de los puntos de captación de aguas subterráneas desde falla pabellón al sector de Coposa Norte, lo cual fue calificado ambientalmente favorable mediante la RCA N° 144/2006 de la COREMA de la Región de Tarapacá, que aprobó la DIA "Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en cuenca Coposa". Dicho proyecto, tuvo por objetivo extraer entre 300 l/s y hasta un máximo de 500 l/s en el nuevo conjunto de pozos a ubicarse en el sector noreste de la cuenca de Coposa, permitiendo reducir el caudal de agua extraída desde la batería de pozos ubicada en el sector de la Falla Pabellón. Así también, obtuvo pronunciamientos favorables de consultas de pertinencia de ingreso al SEIA para el traslado a los sectores Coposa Sur y Portezuelo. De este modo, a partir del año 2008, CMIDC comenzó a hacer efectivo el programa de reducción de caudales desde el sector falla pabellón hacia otros sectores de la cuenca con menor influencia hidráulica sobre la vertiente Jachucoposa.

Cabe destacar que en la Res. Ex. N° 23/2006 se indica que los estudios elaborados en el marco de este proceso de revisión concluyen que los componentes biológicos del sistema se mantienen en una situación similar a la determinada en la línea de base de los referidos instrumentos ambientales, no existiendo cambio en la biodiversidad del sistema ni en su estructura o funcionamiento.

No obstante lo anterior, se hace presente que, a partir de lo concluido en los informes de expertos, cuya actualización se describe en el siguiente acápite, se evidencia una alteración durante el periodo de operación del proyecto sobre componentes ambientales localizados, como superficie lacustre y vegetación, los que tendrían un origen las múltiples causas señaladas precedentemente, incluyendo la operación del proyecto durante todo el periodo de extracciones desde el sector de Falla Pabellón, extracción que derivó en la revisión de las Resoluciones de Calificación Ambiental (en adelante, "RCAs") del proyecto minero de CMDIC, a través de la Res. Ex. N° 23/2006, y en el traslado de puntos de captación hacia el sector de Coposa Norte, aprobado por la Res. Ex. N° 144 de 26 de octubre de 2006 (en adelante, "RCA N° 144/2006") de la COREMA de la Región de Tarapacá, que aprobó la DIA "Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en cuenca Coposa", fecha a partir de la cual, en términos generales, se observa una mejoría en estos componentes.

b) Actualizaciones de los informes de expertos que fundan el análisis de efectos de los cargos 3, 8 y 9, reconocimiento de efectos y nuevas acciones para hacerse cargo de los mismos.

En primer lugar, respecto al análisis de efectos del cargo N° 3 y en atención a los informes de experto actualizados, éstos permiten concluir en base a la información generada en el área de influencia de la RCA N° 144/2006, a partir de los monitoreos trimestrales efectuados entre 2018-2020, no se constata una afectación de la avifauna en la referida área de influencia, medida a través de los parámetros de riqueza y abundancia, especialmente al comparar los años 2006-2020

Sin perjuicio de lo anterior, dado la actualización de la metodología utilizada y a partir de los monitoreos efectuados en el sector de Jachucoposa, entre los años 1998 y 2020, se detectó una disminución de la abundancia registrada en el seguimiento ambiental combinado entre Jachucoposa y el área de influencia de la RCA N° 144/2006, correspondiente al 1,94% por trimestre, a partir del nuevo análisis de los datos efectuados hasta el 2020.

Esta disminución en la abundancia podría estar asociado las variaciones propias de las comunidades biológicas, sumado a eventuales efectos asociados a las actividades del proyecto no relacionados específicamente con las actividades desarrolladas en su área de influencia, que fundaron la extensión de las actividades de monitoreo, situación que se relaciona con la percepción de la comunidad respecto de la evolución de la fauna terrestre en el sector.

En segundo lugar, respecto a la actualización de análisis de efectos del cargo N° 8 y los informes de expertos que lo fundan, permiten concluir que, si bien la medida de monitoreo comprometida en la RCA N°167/2001 no se implementó de la manera correcta, los caudales de la vertiente de Jachucoposa no han descendido por debajo de lo comprometido. Esto queda de manifiesto en el análisis de la data reportada por CMDIC asociada a su programa de seguimiento ambiental, donde se observa que, en el periodo de tiempo analizado (2005-2020), el caudal de la vertiente no ha descendido respecto del umbral establecido de 45 l/s, obteniendo un flujo promedio en la vertiente Jachucoposa para todo el período de mitigación (2005-2020) de 64,2 l/s, es decir por sobre el promedio histórico (60 L/s), en adición a la inyección de un caudal de reposición medio de 31,3 L/s en el período, es decir, superiores a los flujos establecidos en la medida de mitigación (15 L/s).

Cabe notar también que el comportamiento natural de la vertiente, con génesis en flujos subterráneos (los que presentan bajas variaciones en relación a los flujos superficiales), no hace esperable la generación de descensos bruscos del caudal que no hayan podido ser registrados por CMDIC a causa de la implementación de un monitoreo puntual de la vertiente, asegurando la disponibilidad de información suficiente para la adecuada implementación de la medida de mitigación comprometida.

Por todo lo anterior, es posible concluir que no concurren efectos producto del hecho infraccional imputado sobre los caudales de la vertiente y, en consecuencia, sobre ningún otro componente del medio ambiente que pudiese verse afectado ante una disminución del caudal por debajo de lo autorizado.

No obstante, el análisis efectuado sobre la evolución temporal de otros elementos del medio ambiente potencialmente vinculados al caudal pasante a través de la vertiente permite además concluir que:

- (i) El seguimiento ambiental efectuado sobre la superficie lacustre del sistema de Jachucoposa mediante imágenes de alta resolución, para el período 2002 – 2020, no evidencia un comportamiento de tendencia temporal que permita identificar una afectación de las lagunas en relación con su superficie, ni una disminución de los aportes de agua de la vertiente desde el inicio de la implementación de la medida de mitigación, observándose una superficie estable, con variaciones estacionales que serían explicadas por la precipitación. El análisis efectuado para el periodo 1990 – 2021 mediante imágenes Landsat permite distinguir 3 periodos, con una disminución en la superficie lacustre entre los años 1990 y 2001, un período estable entre el 2002 y el año 2011, para finalmente evidenciarse un incremento paulatino a partir del 2012 el cual se intensifica desde el año 2017 y hasta el año 2021.
- (ii) Para el caso de la biota acuática, las comunidades planctónicas y bentónicas se han mantenido a lo largo del tiempo en el Salar de Coposa, sin distinguirse variaciones importantes y sin tendencias estadísticamente significativas a la disminución de los parámetros de riqueza y abundancia, lo que puede ser interpretado como un buen estado ecológico del ecosistema, evidenciando una estabilidad en el sistema.
- (iii) En relación con la calidad de las aguas del sistema lagunar de Jachucoposa, se evidenció un comportamiento histórico consistente en el tiempo y esperable para un sistema lagunar como el estudiado (con alimentación principal por vertiente y laguna terminal afecta a procesos de evaporación). Respecto a la existencia de diferencias temporales, durante el periodo 2005 al 2019, ningún parámetro in situ, nutriente ni macroelemento mostró alguna tendencia significativa, lo cual indica que durante el periodo no se han afectado los parámetros evaluados, manteniéndose estables.
- (iv) En el caso de la flora y vegetación asociada a la vertiente de Jachucoposa, esta no presenta respuestas estadísticamente significativas, predominando una condición de estabilidad en el sistema, con una mayoría de puntos y sectores que no presentan variaciones estadísticamente significativas en el tiempo de los parámetros riqueza y cobertura vegetal, ni cambios comunitarios, salvo excepciones puntuales en ambas direcciones, las que no configuran un comportamiento generalizado para el sistema. El análisis efectuado para el periodo 1985 – 2021 mediante imágenes Landsat son concordantes con el resultado obtenido a través de imágenes de alta resolución, permitiendo evidenciar una estabilidad en el comportamiento de la vegetación.
- (v) Para el caso de la fauna, se observa que la abundancia de especies de fauna en el Salar de Coposa ha presentado variaciones estacionales a través de los monitoreos, mostrando mínimos invernales y máximos estivales. Esto ha sido reportado ampliamente para este tipo de ecosistemas, donde los patrones climáticos relacionados con la estacionalidad son muy marcados. Por otro lado, y en relación con el análisis temporal, se observa que considerando todos los grupos analizados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), no se registra una tendencia temporal estadísticamente significativa tanto para la abundancia, como para la riqueza de especies, sin evidenciarse ni incrementos ni disminuciones de dichos parámetros en el período 2005-2019. Lo anterior

permite concluir respecto a la inexistencia de un efecto detrimental sobre la variable.

- (vi) De lo anterior se puede desprender que las tendencias de los diferentes componentes ambientales relacionados al ecosistema de la vertiente y lagunas de Jachucoposa, visualizados en sus patrones poblacionales y comunitarios, se encuentran estables, sin comportamientos de tendencia generalizados, descartándose la generación de efectos a consecuencia de la implementación de un monitoreo puntual y no continuo del caudal pasante a través de la vertiente Jachucoposa.
- (vii) En consecuencia, y considerando todos los antecedentes expuestos, es posible rechazar la hipótesis de relativa a la generación de efectos como resultado del hecho infraccional analizado respecto al caudal de la vertiente jachucoposa y sobre los componentes y variables ambientales relacionados, entre los que se encuentran; superficie lacustre, biota acuática, calidad del agua, flora y vegetación y fauna.

No obstante lo anteriormente expuesto, se reconoce un efecto sobre los sistemas de vida y costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, en relación con el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de 3,5 L/s que la comunidad posee en la vertiente Jachucoposa, a consecuencia de haber implementado la medida de mitigación en el mismo sector en que se manifiesta el afloramiento natural de la vertiente, produciendo una mezcla entre los flujos aflorados y el agua inyectada, impidiendo hacer uso exclusivamente de los caudales naturales.

Adicionalmente, se reconoce como efecto sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, la molestia ocasionada en la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa con motivo del uso de un sistema de monitoreo puntual de la vertiente en lugar de uno continuo, siendo necesaria la presencia de trabajadores para la realización de labores de medición.

Finalmente, en relación con la actualización de la minuta de análisis de efectos del cargo Nº 9, y los informes que la fundan se concluye que el hecho de no modificar el régimen de extracciones, habiéndose observado un descenso mayor al máximo proyectado en los niveles freáticos del área de influencia del proyecto, se tradujo en un efecto sobre los niveles acuíferos, de acuerdo con el siguiente detalle:

- (i) Los niveles de la napa freática en el sector de influencia de los pozos de extracción presentan descensos acumulados desde el inicio del bombeo en el sector de Coposa Norte entre 2,5 y 0,5 metros, los que disminuyen en la medida que aumenta la distancia desde el sector del campo de pozos. Si bien en el sector de Coposa Norte y en gran parte del salar los descensos actuales son menores a los proyectados bajo el peor escenario evaluado, en el sector suroeste del salar se observan descensos mayores a los proyectados, los que serían del orden de 1m.
- (ii) Al analizar la información disponible para el período 2005-2020, se concluye que los descensos del nivel freático en gran parte del Salar de Coposa comenzaron en forma previa al traslado de extracciones (2008), por lo que estos habrían sido originados por causas adicionales al bombeo desde el campo de pozos de

Coposa Norte. El análisis de causas elaborado indica que tanto la influencia de una menor precipitación y un efecto residual de la extracción efectuada anteriormente en el sector de Falla Pabellón contribuyen en la explicación de los descensos observados. El efecto de la disminución de las precipitaciones genera un efecto en el descenso entre un 11% y 69 % dependiendo del pozo, que en promedio corresponde a un 30%, mientras que el efecto residual del bombeo previo a Coposa Norte, varía entre 17% y un 39 %, dependiendo de la ubicación del pozo, con un promedio de 29 %.

- (iii) En la actualidad, los niveles freáticos en todo el sistema se encuentran estabilizados o en fase de recuperación (86%) o en proceso de estabilización (14%), por lo que no se esperan descensos en el futuro y por consiguiente la generación de efectos en los componentes ambientales objeto de protección.
- (iv) La situación actual observada en los niveles permite evidenciar que, en gran parte del salar, se encuentran a la fecha niveles observados por sobre las proyecciones aprobadas mediante RCA 144/2006, eliminando el efecto de la infracción sobre los niveles freáticos en el área (desde el sector de extracción y hasta el pozo CMW-18, ubicado a 9km de distancia). Asimismo, la superficie que se encuentra en esta condición se incrementó respecto a la situación existente en la evaluación anterior presentada en el PdC refundido de 29 de noviembre de 2018, validando la conclusión efectuada en relación a la estabilización general de los niveles. A mayor abundamiento, en los sectores en que persiste una situación con descensos mayores a los proyectados, se evidencia una clara estabilización de los niveles, con algunos signos de recuperación, encontrándose, por tanto, contenidos los efectos generados con motivo de la infracción en dichos sectores, independiente estos descensos respondan a diferentes causas.

Al analizar los potenciales efectos de la infracción sobre los parámetros comunitarios asociados a los ecosistemas presentes en el salar de Coposa, es posible señalar que:

- (i) El monitoreo del caudal natural de la vertiente Jachucoposa muestra que, a partir del traslado de extracciones hacia Coposa Norte, los caudales presentan un incremento en el tiempo, superando actualmente los 45 l/s, es decir, 25 l/s superior a lo proyectado en el peor escenario.
- (ii) El seguimiento realizado sobre la superficie de lagunas en el sistema de Jachucoposa mediante imágenes de alta resolución, para el período 2002 – 2020, no evidencia una tendencia de disminución en el tiempo, con variaciones explicables en las diferencias estacionales y anuales en las precipitaciones, por lo que no se han generado efectos como consecuencia del hecho infraccional. El análisis efectuado para el periodo 1990 – 2021 mediante imágenes Landsat permite distinguir 3 periodos, con una disminución en la superficie lacustre entre los años 1990 y 2001, un período estable entre el 2002 y el año 2011, para finalmente evidenciarse un incremento paulatino a partir del 2012 el cual se intensifica desde el año 2017 y hasta el año 2021.

- (iii) Los sectores de Coposito, San Pablo y Tankatankani no presentan cuerpos de agua permanentes a lo largo del periodo de registro, evidenciándose manifestaciones esporádicas, las que serían de tamaño reducido (menores a 1 hectárea) y principalmente vinculadas a la presencia de precipitaciones estacionales.
- (iv) Para el caso de la biota acuática, las comunidades planctónicas y bentónicas se han mantenido a lo largo del tiempo en el Salar de Coposa, sin distinguirse variaciones importantes y sin tendencias estadísticamente significativas a la disminución de los parámetros de riqueza y abundancia, lo que da cuenta de un buen estado ecológico del ecosistema, evidenciando una estabilidad en el sistema
- (v) La evolución temporal de la gran mayoría de los parámetros analizados tanto en el agua superficial, como subterránea se han mantenido estables en el tiempo y no muestran cambios generalizados ni tendencias estadísticamente significativas.
- (vi) En relación con el componente ambiental de Flora y Vegetación asociado a la vertiente de Jachucoposa, predomina una condición de estabilidad en el sistema, con una mayoría de puntos y sectores que no presentan variaciones estadísticamente significativas en el tiempo de los parámetros riqueza y cobertura vegetal, ni cambios comunitarios, salvo excepciones puntuales en ambas direcciones, las que no configuran un comportamiento generalizado para el sistema.

El análisis efectuado para el periodo 1985 – 2021 mediante imágenes Landsat en los sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, permiten evidenciar una estabilidad en el comportamiento de la vegetación, con excepción del sector de Tankatankani, donde se observa una disminución del índice NDVI en la última década, situación que respondería a un origen multicausal, como eventos meteorológico (períodos con déficit de precipitaciones), fenómenos globales (i.e. cambio climático) y la operación del proyecto durante el periodo de extracciones desde el sector de Falla Pabellón.

- (vii) Para el caso de la fauna, se observa que la abundancia de especies en el Salar de Coposa ha presentado variaciones estacionales a través de los monitoreos, mostrando mínimos invernales y máximos estivales. Esto ha sido reportado ampliamente para este tipo de ecosistemas, donde los patrones climáticos relacionados con la estacionalidad son muy marcados. Por otro lado, y en relación con el análisis temporal, se observa que considerando todos los grupos analizados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), no se registra una tendencia temporal estadísticamente significativa tanto para la abundancia, como para la riqueza de especies, sin evidenciarse ni incrementos ni disminuciones de dichos parámetros en el período 2005-2019. Lo anterior permite concluir respecto a la inexistencia de un efecto detrimental sobre la variable.

Las conclusiones anteriores son respaldadas por el análisis ecosistémico realizado, permitiendo verificar que no concurren efectos sobre componentes ambientales distintos a aquellos generados directamente sobre los niveles freáticos, como resultado del hecho infraccional analizado.

Finalmente, si bien los efectos sobre los niveles se encuentran actualmente contenidos, al analizar todo el período de operación del proyecto minero (1998-2021), se reitera que se evidencia una alteración sobre componentes ambientales localizados, como superficie lacustre y vegetación, los que tendrían un origen multicausal, como eventos meteorológico (períodos con déficit de precipitaciones), fenómenos globales (i.e. cambio climático) y la operación del proyecto durante el periodo de extracciones desde el sector de Falla Pabellón, extracción que derivó en la Res. Ex. N° 23/2006”, y en el traslado de puntos de captación hacia el sector de Coposa Norte, aprobado por la RCA N° 144/2006, fecha a partir de la cual, en términos generales, se observa una mejoría en estos componentes.

Con motivo de lo anterior, se reconocen efectos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, en relación con la percepción de la comunidad de afectación a consecuencia de la infracción imputada en el cargo N°9, en particular respecto al componente vegetación en los sectores de interés de la Asociación, esto es, Coposito, San Pablo y Tankatankani.

A partir de los efectos reconocidos, se proponen acciones adicionales al PdC para hacerse cargo de los efectos antes indicados, consistentes en: (i) nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa y monitoreo asociado (Acción 34); (ii) el diseño e inicio de ejecución del plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa (Acciones 9, 41, y 47); y (iii) el diseño e inicio de ejecución de plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acciones 8, 40 y 46).

c) Enfoque comunitario y participativo en la propuesta, diseño e implementación de las nuevas acciones del PdC Refundido

En base de las observaciones y presentaciones de la AIASC en el procedimiento sancionatorio y en reuniones realizadas en el marco del proceso de diálogo con la Asociación con fechas 26.01.2022 y 01.02.2022, y de conformidad a lo comprometido en las presentaciones de CMDIC efectuadas con fecha 01.10.2020 y 16.06.2021, se incorporan nuevas acciones para hacerse cargo de los efectos reconocidos en sus sistemas de vida y costumbres para los cargos 3, 8 y 9, que contemplan la participación de la AIASC tanto en su propuesta como en el diseño e implementación.

En primer término, la nueva versión del PdC Refundido robustece y amplía el alcance de monitoreo ambiental participativo comprometido, el cual compromete ajustarse al Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP) establecido en la Tabla 12.1.27 de la RCA N° 20219900112/2021, incluyendo, en lo pertinente, las siguientes variables ambientales:

- Monitoreo de avifauna en el área de estudio establecido la DIA del proyecto “Traslado puntos de captación de aguas subterráneas en cuenca Coposa”, calificado ambientalmente favorable a través de la RCA N° 144/2006 (Acción 7).
- Monitoreo de la vertiente Jachucoposa considerando caudal, conductividad eléctrica, pH y temperatura (Acción 33 y 35).
- Plan de Alerta Temprana (PAT) para la extracción de aguas subterráneas en el sector de Coposa Norte, que en esta nueva versión del PdC, incluye los sectores de San Pablo y Tankatankani (Acción 45).

Adicionalmente, se propone la ampliación del alcance del PMAP a las siguientes nuevas acciones y metas del PdC:

- Diseño e instalación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa (Acción 35).
- Puesta en servicio e implementación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa (Acción 36).
- Implementar un nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa (Acción 34).
- Diseño e inicio de ejecución del plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa (Acciones 9, 41, y 47).
- Diseño e inicio de ejecución de plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acciones 8, 40 y 46).

Las acciones adicionales que se proponen incorporar al PdC Refundido y que, a su vez, formarán parte del PMAP, se regirán por los términos establecidos en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de CMDIC establecido en Tabla 12.1.27 de la RCA N° 20219900112/2021 y en el Protocolo de Acuerdo Final del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas con la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, del EIA "Desarrollo de infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi" de fecha 29 de octubre de 2021. Bajo este contexto las acciones y metas del PdC antes señaladas, serán objeto de la misma orgánica que las establecidas en el PMAP. En consecuencia, será el Comité de Monitoreo Ambiental Participativo (CMAP), conformado por CMDIC y la AIASC, el encargado de consolidar las actividades del PMAP, asociadas a la ejecución de las acciones y metas comprometidas para las acciones antes referidas.

Adicionalmente, y en base a lo solicitado por la AIASC en visita inspectiva de 10 de noviembre de 2020, a la disposición manifestada por CMDIC en las presentaciones de fechas 26 de enero de 2021 y 16 de junio de 2021 ante esta Superintendencia, y al reconocimiento de efectos descrito en el acápite anterior, se incorpora una nueva acción en el plan de acciones y metas del cargo 8 consistente en implementar un **nuevo sistema de restitución del caudal de la vertiente Jachucoposa (Acción 34)**, que permitirá incorporar el caudal de mitigación de la vertiente aguas abajo de los puntos de medición (vertederos) y en forma diferenciada del caudal natural. En esta misma acción se compromete que el origen de las aguas para la mitigación de la vertiente preferentemente provendrá de los pozos CWP-14 y CWE-35, ambos ubicados en Falla Pabellón.

Finalmente, el **Plan de Alerta Temprana (Acción 45, anterior Acción 42)** acorde con las inquietudes manifestadas por la AIASC se modifica optimizando su procedimiento de activación y desactivación a fin de reforzar una gestión preventiva de las extracciones sobre la base del comportamiento de los niveles acuíferos. Consistente con lo anterior, y en base a lo observado por la SMA, como se detallará, este PAT actualizado fue diseñado para asegurar que los niveles freáticos en el acuífero de Coposa cumplan con los descensos estimados en la denominada simulación N°70 presentada en la DIA de 2006, incorporando a su vez como indicadores los puntos que anteriormente se utilizaban para verificación y punteras en los sectores de San Pablo y Tankatantani.

II.- RESPUESTA A OBSERVACIONES AL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO E INCORPORACIÓN A VERSIÓN REFUNDIDA DEL MISMO

En los siguientes párrafos se abordan las observaciones formuladas por la SMA mediante la resolución de ANT., al Programa de Cumplimiento Refundido, Coordinado y Sistematizado presentado por CMDIC, el 24 de julio de 2020 y complementado mediante presentación de 16 de junio de 2021. Asimismo, se da cuenta de las principales modificaciones introducidas en la presente versión refundida del programa de cumplimiento como consecuencia de considerar e incorporar las observaciones formuladas por vuestra Superintendencia.

Se hace presente que el plan de acciones y metas del programa de cumplimiento (en adelante, "PdC") refundido, coordinado y sistematizado se presenta conforme al formato instruido por la Guía de Presentación de Programas de Cumplimiento para infracciones a instrumentos de carácter ambiental (SMA, Julio, 2018).

a. Observaciones Generales

Se acoge la observación III.A.a.1, y en consecuencia se actualiza el estado de las acciones comprometidas en el Plan de Acciones y Metas atendido su estado de ejecución actual, junto con los plazos de ejecución en los casos que corresponda. Se hace presente que la acción de mas larga data corresponde a la Acción 21 (anterior Acción 19) referida a la mantención y/o reparación correctiva de las piscinas de manejo de soluciones existentes en el área de lixiviación, extendiéndose el plazo para ejecutar sus actividades a junio de 2023, constituyendo ésta la fecha de término del PdC.

A continuación, se presenta una tabla con la actualización del estado de ejecución de las acciones:

Cargo	N° de Acción	Estado informado en PdC refundido de 24.07.2020	Estado informado en la presente versión refundida del PdC
1	Acción 1	En ejecución	En ejecución
	Acción 2	En ejecución	En ejecución
	Acción 3	En ejecución	En ejecución
	Acción 4	Por ejecutar	Por ejecutar
2	Acción 5	Ejecutada	Ejecutada
3	Acción 6	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 7	En ejecución	En ejecución
	Acción 8 (acción nueva)	N/A	Por ejecutar
	Acción 9 (acción nueva)	N/A	Por ejecutar
4	Acción 10 (anterior Acción 8)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 11 (anterior Acción 9)	En ejecución	En ejecución
	Acción 12 (anterior Acción 10)	En ejecución	En ejecución
	Acción 13 (anterior Acción 11)	Ejecutada	Ejecutada

5	Acción 14 (anterior Acción 12)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 15 (anterior Acción 13)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 16 anterior Acción 14)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 17 (anterior Acción 15)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 18(anterior Acción 16)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 19 (anterior Acción 17)	En ejecución	En ejecución
	Acción 20 (anterior Acción 18)	En ejecución	En ejecución
	Acción 21 (anterior Acción 19)	En ejecución	En ejecución
	Acción 22 (anterior Acción 20)	En ejecución	En ejecución
	Acción 23 (anterior Acción 21)	En ejecución	En ejecución
6	Acción 24 (anterior Acción 22)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 25 (anterior Acción 23)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 26 (anterior Acción 24)	Ejecutada	Ejecutada
7	Acción 27 (anterior Acción 25)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 28 (anterior Acción 26)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 29 (anterior Acción 27)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 30 (anterior Acción 28)	En ejecución	En ejecución
	Acción 31 (anterior Acción 29)	En ejecución	En ejecución
8	Acción 32 (anterior Acción 30)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 33 (anterior Acción 31)	En ejecución	En ejecución
	Acción 34 (nueva Acción)	N/A	Por ejecutar
	Acción 35 (anterior Acción 32) ¹	En ejecución	Por ejecutar
	Acción 36 (anterior Acción 33)	Por ejecutar	Por ejecutar
	Acción 37 (anterior Acción 34)	Por ejecutar	Por ejecutar
	Acción 38 (anterior Acción 36) ²	Por ejecutar	Por ejecutar

¹ Se hace presente que esta acción fue reformulada.

² Se hace presente que las anteriores acciones 35 (por ejecutar) y 38 (alternativa), se eliminan.

	Acción 39 (anterior Acción 37)	Por ejecutar	Por ejecutar
	Acción 40 (nueva acción)	N/A	Por ejecutar
	Acción 41 (nueva acción)	N/A	Por ejecutar
9	Acción 42 (anterior Acción 39)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 43 (anterior Acción 41)	En ejecución	Ejecutada
	Acción 44 (anterior Acción 40)	En ejecución	En ejecución
	Acción 45 (anterior Acción 42)	Por ejecutar	Por ejecutar
	Acción 46 (nueva acción)	N/A	Por ejecutar
	Acción 47 (nueva acción)	N/A	Por ejecutar
10	Acción 48 (anterior Acción 43)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 49 (anterior Acción 44)	En ejecución	Ejecutada
	Acción 50 (anterior Acción 45)	En ejecución	En ejecución
11	Acción 51 (anterior Acción 46)	Ejecutada	Ejecutada
12	Acción 52 (anterior Acción 47)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 53 (anterior Acción 48)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 54 (anterior Acción 48)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 55 (anterior Acción 50)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 56 (anterior Acción 51)	En ejecución	En ejecución
	Acción 57 (anterior Acción 52)	En ejecución	En ejecución
13	Acción 58 (anterior Acción 53)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 59 (anterior Acción 54)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 60 (anterior Acción 55)	Ejecutada	Ejecutada
	Acción 61 (anterior Acción 58)	En ejecución	Ejecutada
	Acción 62 (anterior Acción 56)	En ejecución	En ejecución
	Acción 63 (anterior Acción 57)	En ejecución	En ejecución
	Acción 64 (anterior Acción 59)	En ejecución	En ejecución
14	Acción 65 (anterior Acción 60)	En ejecución	En ejecución

Del mismo modo, recogiendo la observación III.A.b.2, se ha actualizado el análisis de efectos de los Cargos N° 3, N° 8 y N° 9, incorporando la información del año 2020, permitiendo dar cuenta de la efectividad que ha tenido la ejecución de las acciones realizadas por CMDIC, acompañándose los informes actualizados en los ANEXOS 3, 8 y 9, respectivamente.

En atención al estado de ejecución del PdC y a la extensión de las acciones que se mantienen durante todo el periodo del PdC, se han actualizado los costos asociados a dichas acciones.

Finalmente, se hace presente que en **ANEXO A**, se vuelve a acompañar planilla Excel con los valores de referencia o umbrales determinados para las acciones de monitoreos incluidas dentro del Plan de Acciones y Metas solicitados por la Resolución Exenta N° 13/ROL D-095-2017.

b. Observaciones Específicas y modificaciones

b.1. Modificaciones relativas al CARGO N° 1

En relación al CARGO N° 1, consistente en "*Inadecuados sistemas de captación y control de drenaje ácido a los pies de los botaderos asociados al Rajo Huinquentipa Este, constatados en las actividades de inspección que fundan los informes DFZ-2013-842-I-RCA-IA y DFZ-2016-832-I-RCA-IA, y que se manifiestan en que: a) Los botaderos de estériles no cuentan con canales de contorno; b) Los diques y piscinas de acumulación en las Quebradas San Daniel y Huinquentipa son de baja capacidad y no se encuentran impermeabilizados en su totalidad; y c) Los monitoreos de calidad de agua en las piscinas de acumulación de las Quebradas San Daniel y Huinquentipa no se realizan de forma permanente*", se señala lo siguiente:

i. Plan de Acciones y Metas

La ejecución de la Acción 3 corresponde a "*Mejorar los sistemas de captación y control de eventual drenaje ácido a los pies del botadero Rosario, mediante la construcción de diques para colectar el agua proveniente del botadero Rosario en las quebradas Huinquentipa y San Daniel, con una zona impermeabilizada aguas arriba de cada dique, para la acumulación de las aguas.*". Dado que se requirió la obtención de la autorización de la Dirección General de Aguas (en adelante, "DGA") de intervención de cauces naturales, con fecha 5 de diciembre de 2019, CMDIC presentó la solicitud de permiso para el proyecto "Diques Botadero Rosario", el cual fue otorgado con fecha 30 de abril de 2021 por la DGA mediante Resolución Exenta N° 114, cuya copia se acompaña en ANEXO 1. Al respecto, se hace presente que la tramitación del permiso tuvo una duración de 16 meses.

Debido a lo anterior, en ANEXO 1 se acompaña el cronograma actualizado para la ejecución de la Acción 3, y en el PdC refundido se han actualizado los respectivos plazos de ejecución de las Acciones 1, 2, 3 y 4, relacionadas con el CARGO N° 1. Asimismo, en atención a que la DGA otorgó, con fecha 30 de abril de 2021, el permiso de intervención de cauces naturales para la ejecución del proyecto "Diques Botadero Rosario", se han eliminado los

impedimentos de la Acción 3 establecidos en el Programa de Cumplimiento Refundido presentado con fecha 24 de julio de 2020.

Asimismo, y dado el estado de ejecución de la acción, se acompaña documento que da cuenta de la ingeniería de detalle de la construcción y operación de los diques y su sistema de reposición de aguas, que fue a su vez presentado en Adenda de fecha 30 de diciembre de 2019, específicamente en las respuestas 314 y 315, de la evaluación ambiental del proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, el cual fue calificado ambientalmente favorable a través de la RCA N° 2021990112, de fecha 21 de diciembre de 2021, del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante, “RCA N° 2021990112/2021”).

En cuanto a la Acción 4, referida a la operación los diques de las quebradas San Daniel y Huiniquintipa, se actualiza la regla de operación conforme a lo establecido en el Considerando 4.3.2. de la RCA N° 2021990112/2021. Se hace presente que la forma de implementación de la presente acción se basó, originalmente, en la minuta técnica “Diseño conceptual de diques para Cargo N° 1 Res. Ex. N° 1/ROL D-095-2017”, adjunta en ANEXO 1, la que luego fue recogida en su totalidad en la evaluación ambiental del proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi” (Cons. 4.3.2 de la RCA N° 2021990112/2021), la que se remite específicamente en su detalle a la respuesta N° 315 de la Adenda 1, de fecha 30 de diciembre de 2019, del mismo procedimiento.

b.2. Observaciones y modificaciones relativas al CARGO N° 3

En relación al CARGO N° 3, consistente en que los “*Monitoreos de avifauna no consideran el área del Salar de Coposa delimitada en la Figura N°2.1 del Anexo A de la DIA “Traslado puntos de captación de Aguas Subterráneas en Cuenca Coposa”*”, se señala lo siguiente respecto de las observaciones formuladas:

i. Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción

En la observación III.B.a.3 de la Resolución Exenta N° 26/ Rol D-095-2017, en relación con los considerandos 35° a 48°, se solicita que el análisis de efectos respecto del CARGO N° 3 se haga cargo de todos aquellos efectos que podrían haberse derivado para la avifauna, a partir de la construcción y operación del proyecto “Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en Cuenca Coposa”, sin que éste se acotase a la existencia de colisiones de avifauna con la línea de transmisión que forma parte de dicho proyecto.

Al respecto, en la actualización de la minuta “Análisis y Estimación de Posibles Efectos Ambientales Cargo N° 3. Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017”, acompañada en ANEXO 3, se amplió el periodo de análisis, incluyendo información hasta el año 2020, y se incorpora dentro del ámbito de análisis la zona de afectación definida en la sección 2.3 del Anexo A de la DIA “Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en Cuenca Coposa”.

Se hace presente que se acompañan a la referida minuta, como fundamento del análisis realizado, los siguientes informes: i) Informe específico de sensibilidad; ii) Informe de determinación de la relación entre el nivel del acuífero profundo y la condición ecológica y

fisiológica de la vegetación zonal en el borde este del salar de Coposa; e iii) Informe de Experto Componente Fauna Salar de Coposa.

Por su parte, respecto a la observación III.B.a.4 se hace presente lo siguiente:

- (i) De acuerdo a lo señalado precedentemente, se ha actualizado el análisis realizado respecto de la eventual existencia de efectos derivados de la colisión de avifauna con la LTE, de conformidad a lo señalado en los considerandos 35° a 48° de la referida resolución.

Al respecto, se incorpora el “Informe específico de sensibilidad”, acompañado en ANEXO 3, el cual fue elaborado con el objeto de evaluar la sensibilidad de las especies registradas en la línea de base de la DIA del proyecto “Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en cuenca Coposa”, utilizando una metodología que vincula diferentes parámetros propios de cada especie como son: comportamiento (tipo y altura de vuelo), aptitudes para el vuelo (carga y aspecto alar), estacionalidad, tamaño poblacional, estado de conservación y capacidad reproductora, identificándose que las especies con un mayor riesgo hacia sus poblaciones respecto a las colisiones con líneas de transmisión eléctrica corresponden a las especies rapaces *Phalcoboenus megalopterus*, *Buteo poecilochrou* y *Falco femoralis*. Se concluye que en los monitoreos realizados entre 2018 y 2020 no se reconocieron aves afectadas o muertas (carcasas) como consecuencia de colisiones con las líneas de transmisión,

- (ii) Se han analizado los hábitats de fauna identificados en la línea de base del proyecto calificado mediante la RCA N° 144/2006, correspondientes a tolar, lampayar y coironal, incorporándose el “Informe de determinación de la relación entre el nivel del acuífero profundo y la condición ecológica y fisiológica de la vegetación zonal en el borde este del salar de Coposa”, acompañado en ANEXO 3, mediante el cual se analizan las formaciones vegetacionales presentes en el área de estudio y su dinámica en el tiempo desde la línea base del año de la DIA aprobada a través de la RCA N° 144/2006. Al respecto, a partir de los estudios de isotopía del agua presente en las plantas (en el xilema particularmente) y la comparación con el agua presente a diferentes profundidades, así como con el agua proveniente del acuífero del área de estudio, se concluye que dichas formaciones vegetacionales se encuentran desconectadas de las napas freáticas del lugar y que no responderían, por lo mismo, a las dinámicas de ellas, no visualizándose una posible afectación a las mismas por la operación normal del proyecto y en especial, la extracción de agua subterránea, y por consiguiente, no se visualiza una afectación posible sobre los hábitats de la avifauna del área de estudio.
- (iii) Se actualizó el “Informe de Experto Componente Fauna Salar de Coposa”, acompañado en el ANEXO 3. Al respecto, se hace presente que además de actualizar la base de datos con los monitoreos del sector Jachucoposa hasta el año 2020, se realizaron nuevamente los análisis estadísticos de Poisson con dicha base actualizada para observar el patrón actual que tienen las aves terrestres, acuáticas y totales.

A partir del análisis efectuado con la información hasta el año 2020, considerando los datos de abundancias de las especies presentes en la línea de base de la DIA

aprobada a través de la RCA N° 144/2006 y en los dos años de monitoreos en su área de influencia, el análisis de tendencia mediante una regresión de Poisson muestra un descenso de 1.94% en la abundancia de aves terrestres, por cada trimestre. De acuerdo al Informe de Experto, dicha disminución podría estar asociado a fenómenos naturales, como puede ser la disminución de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas derivado del cambio climático y su efecto que sobre la vegetación y la productividad.

Sin perjuicio de lo anterior, se reconoce este efecto y se incorporan las siguientes nuevas acciones: i) Acción N° 8, consistente en el diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa; y ii) la Acción N° 9, consistente en el diseño e inicio de ejecución de un plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa, de acuerdo a lo que se detallará en el siguiente acápite sobre planes de acción y metas para el CARGO 3.

En relación con la observación III.B.a.5, tal como se ha expuesto previamente, se hace presente que se ha actualizado el análisis de manera de verificar potenciales efectos negativos respecto del área de influencia de la RCA N° 144/2006 asociado a la riqueza de las especies, considerando la evolución de los distintos hábitats de fauna que se identificaron en el Anexo A de la DIA del proyecto “Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas Cuenca de Coposa”, cuyas conclusiones fueron expuestas en el literal b) del presente escrito.

Finalmente, respecto de la observación III.B.a.6, se hace presente que, tal como se señaló en el párrafo anterior, se ha actualizado el análisis respecto a la eventual generación de un efecto negativo de la fauna existente en el área de influencia del proyecto “Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en Cuenca Coposa”, por la existencia de una menor riqueza de especies en las campañas de otoño realizadas recientemente, en relación con la información levantada en la campaña de otoño del año 2006. Al respecto, en la minuta de análisis se concluye que, si bien tanto la riqueza como la abundancia bajan en los años 2018 y 2019 para la campaña de otoño, el año 2020 tiende a un alza, y respecto a la línea de base se registra una especie más (9 especies), pero con un aumento significativo en cuanto a la abundancia. Con respecto a la riqueza de la DIA, se presentó el valor solo de aquellas especies identificadas en terreno y a las cuales se determinó abundancia acumulada, para realizar la comparación utilizando ambos parámetros. Se hace presente que en base a los monitoreos ambientales realizados desde el 2018 a 2020, considerando éstos un gran número de transectos y días de muestreo ha llevado a que la riqueza acumulada en todos los monitoreos sea de 42 especies de aves observadas, pertenecientes a 10 órdenes y 17 familias distintas.

ii. Plan de Acciones y Metas

Dado el reconocimiento de efectos, debido a la disminución en la abundancia de la avifauna terrestre en un 1,94% por trimestre, de conformidad con lo expuesto precedentemente, se incorporan, junto con sus correspondientes metas, las siguientes nuevas acciones “Por Ejecutar”:

ii.a Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acción 8)

En el marco de un proceso de diálogo con la Asociación, se acordó incorporar como nueva acción el diseño de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.

Al respecto, se contempla realizar un diseño preliminar de la acción, para lo cual se considera definir en conjunto con la Asociación, a través del Comité de Monitoreo Ambiental Participativo (CMAP), ente que se constituirá en el marco del Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP), en los términos en el compromiso ambiental voluntario establecido en la Tabla 12.1.27 de la RCA N° 2021990112/2021. El diseño comprenderá sectores específicos a enriquecer en Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani y la superficie comprometida en la acción, estimación del caudal requerido, sector de reposición de agua, especies objetivo, acciones de manejo requeridas. Para lo anterior se considera la realización de visitas a terreno en forma conjunta y un plazo para el desarrollo del diseño de 4 meses desde la notificación de la resolución que apruebe el PdC.

Posteriormente, se contempla el desarrollo del diseño de detalle de la medida, el cual consiste en identificar los requerimientos específicos para su implementación, incluyendo, sistemas de conducción y/o almacenamiento de agua, definición de tipo de reposición y distribución de agua en los sectores, cuantificación de individuos por especie que se requerirá reproducir o manejar (conforme a las medidas de manejo identificadas preliminarmente en el punto anterior). En esta sección se propone la generación de una propuesta por parte de CMDIC, la que será presentada a la Asociación para su validación, a través del CMAP, contemplándose para ello un plazo de 6 meses desde el término del diseño preliminar.

A su vez, se hace presente que el diseño de las medidas considerará escenarios de variabilidad climática y los siguientes criterios:

1. Identificación de riesgos e impactos ambientales y la sustentabilidad de las medidas.
2. Factibilidad, eficacia y certidumbre del éxito producto de su implementación.
3. Viabilidad técnica y confiabilidad de la medida.
4. Magnitud, extensión y duración de la respectiva medida, favoreciendo un criterio de mínima intervención.
5. Análisis sinérgico de la medida con otras que intervengan el mismo ecosistema.
6. Aquellas medidas identificadas que signifiquen un riesgo relevante y/o un efecto adverso a los servicios ecosistémicos de los sistemas vegetacionales o vegas y bofedales o a la calidad físico-químico-biológica de las aguas del acuífero, serán descartadas.

El CMAP definirá en conjunto las especificaciones técnicas de la medida, tales como fuentes de agua, oportunidad, diseño, plazos de ejecución de las obras y acciones, requerimientos y duración en tiempo de la medida en base a un criterio de sustentabilidad.

Asimismo, durante el plazo contemplado para las actividades anteriores, se considera la realización de campañas de monitoreo que permitan establecer en cada sector una línea de base en los puntos a intervenir y en áreas de control, de tal forma de contar con antecedentes que permitan evaluar durante la implementación de la acción los resultados obtenidos. Para estas etapas se considera la participación conjunta del equipo de especialistas, comunidad y CMDIC, a través del CMAP, tanto para la identificación de los puntos, como para la definición de las metodologías de monitoreo y realización de los mismos.

A lo largo de la implementación de la acción se propone la realización de monitoreos trimestrales a través de mediciones en terreno e imágenes satelitales de alta resolución (u otras técnicas de percepción remota). Se considera la participación de la comunidad en dichas actividades, en adición a la entrega y explicación de los resultados obtenidos a través de métodos indirectos (técnicas de percepción remota).

Por otra parte, respecto a la implementación de actividades específicas que permitan el desarrollo de la medida, se considera la implementación de cercado (en caso de ser necesario) e instalación de un sistema de riego. En la implementación se considerará como primera actividad asegurar la disponibilidad de agua en cada sector. Posteriormente, se contempla la realización permanente (sujeto a estacionalidad) de actividades de redistribución de agua, preparación de suelos, propagación de plantas, entre otros. Se propone que las actividades permanentes sean realizadas por miembros de la comunidad, con el apoyo o asesoría de CMDIC y del equipo de especialistas, conforme a los lineamientos del CMAP, contemplándose un plazo de 6 meses para el desarrollo de esta etapa.

Se hace presente que las acciones de enriquecimiento y gestión se ejecutarán de acuerdo al sistema de manejo tradicional de vegas y bofedales mediante técnicas ancestrales de la AIASC, y en base a la evaluación de sus resultados, considerando los aspectos detallados en la Acción 8, 40 y 46.

De este modo el diseño de las medidas será revisada por el CMAP en base a los resultados de monitoreos de estas.

Adicionalmente, esta acción comprende la construcción de abrevaderos para proveer de agua al ganado camélido de la AIASC en los sectores Coposito, San Pablo y Tankatankani. La ubicación de los bebederos se realizará en lugares que no generen intervención no deseada para la vegetación de estos sectores. Se hace presente que las especificaciones técnicas, dimensiones, materialidad, ubicación, cantidad de bebederos y ejecutor de las obras, serán determinados por la Asociación y validada por el CMAP.

Estos abrevaderos se construirán con estructuras que permitan el escurrimiento continuo y permanente de agua, evitando así que las aguas se congelen.

Finalmente, es importante destacar que todos los abrevaderos a construir en el marco de esta acción se apegarán a la arquitectura tradicional Aymara.

ii.b Diseño e inicio de ejecución de un plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa (Acción 9)

También en el marco del proceso de diálogo con la Asociación, se ha acordado incorporar como nueva acción el diseño e inicio de ejecución de un plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa, el cual contendrá una cartera de proyectos de educación ambiental, de obras y acciones de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa, dando especial relevancia a los sectores de Jachucoposa, Coposa Chico, Tankatankani y San Pablo.

En primer lugar, se contempla el diseño de un plan de puesta en valor, el cual será revisado y aprobado previamente por el CMAP, ente que deberá definir los proyectos para:

- Realizar educación ambiental sobre el valor ambiental del territorio indígena del Salar de Coposa;
- Implementar proyectos de obras que pongan en valor el Salar de Coposa
- Realizar acciones de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa y
- Facilitar la vinculación con investigadores interesados en temáticas ambientales en el territorio.

Los proyectos del plan de puesta en valor tendrán como público objetivo, a los miembros de la AIASC, y a decisión de la propia organización podrá vincularse a otros organismos o población.

A su vez, la medida será gestionada por organizaciones o entidades que cuenten con capacidades y experiencia en las temáticas señaladas, que reportará sus avances al CMAP, y el plan de puesta en valor se implementará una vez que sea validado por el CMAP.

Finalmente, se hace presente que el diseño se ejecutará dentro de un plazo de 8 meses desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC, mientras que el inicio de ejecución se implementará dentro del mes 9 desde el referido hito y durante toda la vigencia del PdC.

b.3 Modificaciones relativas al CARGO N° 5

En relación al CARGO N° 6, consistente en *“Ausencia de piezómetros ligeros de observación para la detección temprana de infiltraciones en las pilas de lixiviación, instalados a 60 metros de profundidad, en ubicaciones definidas previamente con la Dirección General de Aguas.”*, se señala lo siguiente:

Respecto a la Acción 21 (anterior Acción 19), referida a la mantención y/o reparación correctiva de las piscinas de manejo de soluciones existentes en el área de lixiviación, se actualiza el cronograma de ejecución, extendiéndose el plazo para ejecutar sus actividades a junio de 2023, constituyendo con ello la acción de mas larga data del PdC, determinando su fecha de término. En base a ello, se actualizan los plazos de todas las acciones en ejecución y por ejecutar, cuyo plazo estaba determinado por la fecha de término del PdC.

Al respecto, se hace presente que la referida actualización de plazos para la ejecución de esta acción se debe en mayor medida al retraso sufrido por la situación sanitaria por COVID-19.

b.4. Observaciones y modificaciones relativas al CARGO N° 8

En relación al CARGO N° 8, consistente en la “*Implementación de un sistema de monitoreo puntual del caudal de la vertiente Jachucoposa, que no permite dar cumplimiento al plan de mitigación permanente de dicha vertiente*”, se señala lo siguiente respecto de las observaciones formuladas:

i. Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción

Se recogen las observaciones formuladas por la Res. Ex. N° 26/Rol D-095-2017, y en consecuencia, la minuta de efectos actualizada y acompañada en ANEXO 8, busca complementar el análisis de efectos realizado en las presentaciones anteriores del Programa de Cumplimiento, haciéndose cargo de las observaciones realizadas por la SMA, según se expondrá a continuación.

De acuerdo a la actualización de los informes, cuyas conclusiones fueron expuestas en el literal b) del presente escrito, se reconoce adicionalmente un efecto sobre los sistemas de vida y vostumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, en relación con el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de 3,5 L/s que la comunidad posee en la vertiente Jachucoposa, a consecuencia de haber implementado la medida de mitigación en el mismo sector en que se manifiesta el afloramiento natural de la vertiente, produciendo una mezcla entre los flujos aflorados y el agua inyectada, impidiendo hacer uso exclusivamente de los caudales naturales.

En la observación III.C.a.7 de la Resolución Exenta N° 26/ Rol D-095-2017, se solicitó ampliar el periodo de análisis, de manera que permita comparar la evolución de las variables ambientales relevantes con la situación de base, previa al inicio de operación del proyecto “Expansión 110 KTPD Planta Concentradora Collahuasi”, razón por la cual se ha ampliado dicho periodo de análisis hasta el año 2020.

Respecto a la observación III.C.a.8, en la cual se requirió subsanar las deficiencias metodológicas del Informe de Experto Análisis de Superficie Lagunar Salar de Coposa, elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, constatadas en el Informe Técnico “Análisis Superficies Lagunares PDC Collahuasi”, elaborado por el Equipo de Geoinformación de la División de Seguimiento e Información Ambiental de la SMA, se hace presente que se ha actualizado el referido informe, abordando cada uno de las observaciones efectuadas, el cual se acompaña en el ANEXO 8.

A continuación, se incorpora una tabla con una síntesis de cómo las observaciones efectuadas por el Equipo de Geoinformación de la SMA, han sido abordadas en la actualización del Informe de Experto Análisis de Superficie Lagunar Salar de Coposa actualizado:

Observación Informe Técnico Equipo Geoinformación de la SMA	Respuesta CMDIC
En relación con la afirmación de que el “[...] Informe de experto analiza la variabilidad de la superficie lagunar de los cuerpos de agua presentes en la Cuenca de Coposa.”, sin hacer referencia a la existencia de otras expresiones lagunares en la Cuenca de Coposa, a pesar de	<ul style="list-style-type: none">Se hace presente que, tal como se indicó en el escrito presentado a vuestra SMA con fecha 02.02.2022, en atención a que no se contaban con imágenes de alta resolución para los sectores de Coposa Chico, San Pablo y Tankatankani, éstas han sido adquiridas para complementar el

<p><i>contar con información satelital de alta resolución que permitiría dicha evaluación”.</i></p>	<p>análisis, razón por la cual se ha solicitado el otorgamiento de un nuevo plazo para recibir y descargar las imágenes de dichos sectores, realizar el procesamiento de las imágenes (preproceso, proceso y postproceso) y actualizar, en base a dicha información, tanto el Informe de Experto Análisis de Superficie Lagunar Salar de Coposa y el Informe Experto Componentes flora y vegetación terrestre, ambos del Centro de Ecología Aplicada, de conformidad a las observaciones efectuadas en los puntos 23, 24 y 25 de la Res. Ex. N° 26/Rol D-095-2017.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sin perjuicio de lo anterior, se ha realizado un estudio de NDWI, con el análisis espacial de los 4 sistemas (Jachucoposa, Coposito, Tankatankani y San Pablo), a través de imágenes Landsat TM5 y OLI8, desde el 1985 hasta marzo de 2021.
<p><i>Respecto a la afirmación referente a que en el “[...] análisis del sector Jachucoposa se señala que se utilizaron imágenes satelitales de alta resolución de las plataformas QuickBird, GeoEye-1 y WorldView-2, indicándose sus características técnicas a nivel general, sin embargo, en ninguna sección del documento se señala la cantidad y las fechas exactas de adquisición de las imágenes [...]”.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se corrige metodología agregando tabla de fechas exactas de imágenes satelitales de alta resolución e imágenes Landsat utilizadas en el estudio. Estas últimas y debido a la cantidad se encuentran en anexo del Informe. • Se incorpora bibliografía científica que permite estimar la diferencia de área respecto a diferentes sensores. (sección 3.3.2.1 del Informe, acerca de la metodología percepción remota). • Se valida metodología utilizada hasta el año 2019. No obstante, se actualizan todas las imágenes desde 2002 hasta 2020 (sección 4.3.1.1. del Informe).
<p><i>En relación con la afirmación de que lo señalado previamente resulta “[...] particularmente relevante para verificar si las fechas de las imágenes efectivamente están asociadas y si son representativas de los periodos con precipitación y sin precipitación.”.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han recopilado datos de estaciones cercanas de la DGA (sección 3.3.1 del Informe). • Se construyeron los diagramas ombrotérmico con el objeto de dar cuenta que las imágenes adquiridas corresponden a la época pluvial (febrero) y de estiaje (junio - agosto) (sección 4.1 del Informe, sobre clima y meteorología)
<p><i>Respecto del preprocesamiento se señala que “[...] únicamente se indica la herramienta para el desarrollo de la corrección atmosférica, el que daría paso a la variable de reflectancia de superficie, sin embargo, no se señalan en ningún apartado del documento todos los otros pasos mínimos de preprocesamiento de imágenes satelitales, como por ejemplos la calibración radiométrica, orto-rectificación y la geocodificación de la imagen, no permitiendo la</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se detallan todos los pasos metodológicos implementado para el procesamiento de las imágenes: preproceso, proceso y post-proceso (sección 3.3.2 del Informe). • Se incorpora un diagrama de flujo que describe la cadena de procesos realizada (sección 3.3.2.1.4.2 del Informe).

<p>verificación del procedimiento e impidiendo su replicabilidad.”</p>	
<p>En relación con la afirmación de que “[...] <i>no existen en ningún apartado o algún tipo de consideración respecto de la interoperabilidad de los índices espectrales NDWI e NDVI entre los 3 sensores satelitales utilizados, esto resulta crítico ya que los sensores multiespectrales recogen una porción discreta del espectro electromagnético y cada uno tiene un diseño específico, razón por la que cada sensor físicamente está colectando información discretizada de regiones distintas la reflectancia de la superficie. [...] De este modo resulta impropio utilizar imágenes de distintos sensores con diseños espectrales variados de forma homogénea, ya que la medición induce a medir variables no compatibles sin tratamiento previo calibrado y validado empíricamente.</i>”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se actualizan todas las imágenes desde 2002 hasta 2020 considerando las diferencias en las resoluciones espectrales y espaciales (sección 4.3.2 del Informe). • Se incorpora la referencia a la bibliografía científica que permite validar la serie de tiempo y comparar sensores en distintos satélites de alta resolución (sección 3.3.2.1.2 del Informe).
<p>Respecto a la afirmación referente de que “[...] <i>en el mismo apartado se menciona la selección de valores de corte (umbrales) de los índices NDWI e NDVI para clasificar las coberturas, esto por medio del método de clusterización de Jenks, típicamente utilizada para equilibrar la visualización de clases a partir de un histograma con fines no cuantitativos. Al respecto, cabe señalar que el uso de esta técnica para clasificar coberturas no está respaldado metodológicamente dentro del documento, así como tampoco es un método de clasificación que en la literatura científica se utilice frecuentemente, debido a la alta variabilidad de los histogramas entre cada imagen, por razones incluso ajenas a la variable estudiada. Además, se señala el uso de selección de clases de forma manual con umbrales distintos a los definidos para algunas imágenes, sin indicar para cuales imágenes, que umbrales se definieron, ni bajo qué criterios se realizó, generando incertezas sobre la consistencia metodológica e impidiendo la evaluación del informe.</i>”</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se han reprocesado todas las imágenes de alta resolución, para el periodo 2002-2020 (sección 4.3.2 del Informe). • Se genera el corte por umbral NDWI mayor que 0,2 para agua (Barati et al 2011, Chuvieco, E. 2002. Li et al 2014).

Por otra parte, en relación con la observación III.C.a.9, mediante la cual se solicitó subsanar las deficiencias metodológicas del Informe Experto Componentes flora y vegetación terrestre, vertiente Jachucoposa y Coposito, Salar de Coposa, elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, constatadas en la sección 3 del Informe Técnico “Análisis Crítico Informe Collahuasi”, elaborado por el Equipo de Geoinformación de la División de Seguimiento e Información Ambiental de la SMA, se hace presente que se ha actualizado el referido Informe Experto, abordando las observaciones efectuadas, el cual se acompaña en el ANEXO 8.

Finalmente, respecto a la observación III.C.a.10, en relación con los considerandos 148° al 157°, se hace presente que la actualización con el análisis requerido respecto a los efectos

en los sistemas de vidas y costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, han sido abordados en la actualización de la minuta de Análisis de Efectos del Cargo N° 8 y N° 9, en particular respecto al cargo N° 8 se reconoce de forma adicional un efecto en relación con el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de 3,5 L/s que la comunidad posee en la vertiente Jachucoposa, a consecuencia de haber implementado la medida de mitigación en el mismo sector en que se manifiesta el afloramiento natural de la vertiente, produciendo una mezcla entre los flujos aflorados y el agua inyectada, impidiendo hacer uso exclusivamente de los caudales naturales.

A partir de lo anterior para este cargo, se proponen acciones adicionales al PdC para hacerse cargo de los efectos antes indicados, consistentes en: (i) nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa y monitoreo asociado (Acción 34); (ii) el diseño e inicio de ejecución del plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa (Acciones 9, 41, y 47); y (iii) el diseño e inicio de ejecución de plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acciones 8, 40 y 46).

i. Plan de Acciones y Metas

ii.a. Monitoreo provisorio de la vertiente (Acción 33 (anterior Acción 31))

Se acoge la observación III.C.5.11, en relación a lo indicado en el Considerando 180, referida a la actual Acción 33 (anterior Acción 31), y en consecuencia se acompaña en ANEXO 8 el documento denominado “Minuta explicativa monitoreo caudal vertiente Jachucoposa”, en el cual se detalla de qué forma y con qué periodicidad se determina el caudal natural de la vertiente Jachucoposa.

En relación con la observación III.C.5.12, se actualiza la forma de implementación de la Acción 33 (anterior Acción 31), a fin de favorecer la menor intervención en la zona, y dada las dificultades de operación de los sensores instalados conforme da cuenta en minuta “Dificultades de acceso a puntos de monitoreo provisorio” acompañada en Anexo 8, éste sólo se realizará mediante molinete (caudal) y ETFA (calidad), hasta la fecha de operación del sistema de monitoreo definitivo, que se ejecutará en los meses de febrero y marzo de 2022. De esta forma, los esfuerzos de cumplimiento se centrarán en ejecutar la solución definitiva, que subsana las dificultades experimentadas en la implementación de dicho sistema provisorio de medición, y que además tiene un menor impacto visual, al quedar acoplada a la obra existente.

Por su parte, respecto a la observación III.C.5.13, se incorpora la referencia expresa a que las obras realizadas en el vertedero grande y chico en Jachucoposa contemplarán la implementación de un proyecto paisajístico asociado a los muros de los vertederos, así como a las bombas del sistema de riego, de conformidad con lo propuesto por CMDIC en la presentación de fecha 16 de junio de 2021, y se recoge la observación de que este proyecto considerará la arquitectura tradicional Aymara, con piedras, el que deberá ser consensuado con la AIASC.

ii.b. Acciones 34, 35 y 36 (reformulación de anteriores acciones 32 y 33)

Sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa y monitoreo asociado (Nueva Acción 34)

Se acoge la observación III. C.6.14, y conforme fue indicado en presentación de junio de 2021, en base a la disposición de CMDIC de incorporar el caudal de mitigación de la vertiente Jachucoposa aguas abajo de los puntos de medición (vertederos) y en forma diferenciada del caudal natural, se incorpora como nueva acción “Por ejecutar” la Acción 34, consistente en la implementación de un nuevo punto de restitución en la vertiente Jachucoposa, de conformidad con lo aprobado en la RCA N° 2021990112/2021 y la respuesta N° 47 de la Adenda Extraordinaria de fecha 14 de julio de 2021, de la evaluación ambiental del proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”.

Es necesario tener presente que, a través de la RCA N° 2021990112/2021 se calificó ambientalmente favorable el proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, aprobándose el cambio en el punto de restitución de caudal en Jachucoposa³, y estableciéndose, a su vez, la respectiva condición asociada al seguimiento hídrico, cuya puesta en funcionamiento se realizará durante el primer año a contar de la aprobación del proyecto.⁴

La Figura 1 muestra un esquema en planta de la zona de afloramientos de la vertiente Jachucoposa, indicando en un polígono celeste la zona donde ocurren los afloramientos naturales principales del sistema, mientras que en un polígono de color amarillo se señala la zona donde se ubican los puntos de restitución actuales de la mitigación. Cabe señalar que la mitigación actualmente se realiza a través de una serie de tuberías enterradas mimetizadas completamente con el paisaje.

Para garantizar el ejercicio del derecho de aprovechamiento de la AIASC, cuyo punto de ejercicio se destaca en la Figura 1 - coordenadas obtenidas según lo indicado por la AIASC en el proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, “EIA”) del proyecto Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi-, CMDIC modificará la forma en que restituye el caudal en la vertiente Jachucoposa, eliminando los puntos actuales de entrega de caudal y construyendo un nuevo punto de restitución en la zona encerrada en rojo en la Figura 1, manteniendo en el tiempo intermedio el sistema actual de reposición y de monitoreo provisorio mediante molinete (caudal) y ETFA (calidad).

Este nuevo punto de restitución se ubicará aguas abajo de los vertederos, en el margen sur de la laguna Jachucoposa. En la Figura 2 se muestra una vista isométrica del nuevo sistema de restitución de agua, el que se ubicará completamente sumergido bajo el nivel de agua de la laguna, y será alimentado a través de una tubería enterrada derivada desde el sistema de conducción actualmente existente. Esta solución de reposición podría tener cambios menores al momento de su implementación en función de las condiciones del terreno y sugerencias de la comunidad, en el marco del proceso de diálogo que se está desarrollando con la AIASC.

³ Véase respuesta N° 47 de la Adenda Extraordinaria de fecha 14 de julio de 2021.

⁴ Véase Tabla 11.1.6 Condición o exigencia “Condición asociada al Seguimiento Hídrico a propósito del Cambio en el punto de restitución de caudal en Jachucoposa” de la RCA N° 2021990112/2021.

La modificación en la forma de realizar la mitigación de la vertiente Jachucoposa supondrá cambios en el monitoreo de esta medida, la cual se ajustará a lo establecido en la Tabla 11.1.6. de RCA y en la respuesta 47 de Adenda Extraordinaria, acogiéndose por tanto, lo especificado en las observaciones III. C.6.15 y III.C.6.16.

En cuanto a la preocupación manifestada por la AIASC por el sistema de tuberías, se ha elegido material para dicho sistema polietileno de alta densidad o HDPE, que, por sus características inertes, no genera ninguna reacción química con el medio. De esta manera, CMDIC se compromete a que el cumplimiento de esta medida de mitigación sea desarrollado de la mejor manera posible y con la menor intervención posible del paisaje y del ecosistema, motivo por el cual estos han sido enterrados.

Adicionalmente, en cuanto a las observaciones asociadas al origen de las aguas para la mitigación de la vertiente, CMDIC ha decidido destinar preferentemente para estos fines los pozos CWP-14 y CWE-35, ambos ubicados en Falla Pabellón, considerando que se debe mantener un caudal de explotación máximo de 20 L/s promedio anual en falla Pabellón (a pesar de que los derechos de aprovechamiento de aguas son por 35 l/s), conforme a la Res. Ex. N° 125/2008 y Res. Ex. N° 14/2010, ambos de la COREMA de la Región del Tarapacá. Ello permitirá mantener la mitigación con aguas de calidad similar a la vertiente natural.



Ilustración 1 Esquema con restitución actual y zona propuesta para la nueva restitución de caudal de Jachucoposa

Fuente: Figura 45 de la Adenda Extraordinaria del EIA “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, CMDIC, 14 de julio de 2021



Ilustración 2 Visita isométrica del nuevo sistema de restitución propuesto para la vertiente Jachucoposa

Fuente: Figura 48 de la Adenda Extraordinaria del EIA “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, CMDIC, 14 de julio de 2021.

Por otra parte, se hace presente que las anteriores Acciones 32 y 33 han sido reformuladas en las actuales Acción 35, consistente en el diseño e instalación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa y en la Acción 36., consistente en la Puesta en servicio e implementación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa.

Finalmente, tal como señala vuestra Superintendencia en las observaciones III. C.6.15 y III.C.6.16, el monitoreo continuo definitivo de la vertiente se realizará de conformidad a las condiciones definidas en la evaluación ambiental (Tabla 11.1.6 de la RCA N° 2021990112/2021 y la respuesta 47 de la Adenda Extraordinaria.).

ii.c. Abrevaderos para animales (Acción 37, anterior Acción 34)

En relación con la observación III.C.7.17, se modifica la Acción 36 (anterior Acción 34) de conformidad a la propuesta efectuada por CMDIC en la presentación de fecha 16 de junio de 2021, esto es, reemplazar los abrevaderos existentes, instalados en cumplimiento del considerando 6.14 de la RCA 167/2001, que aprueba ambientalmente el proyecto “Expansión 110 ktpd, Planta concentradora Collahuasi”, por estructuras que permitan el escurrimiento permanente de agua, evitando así que las aguas se congelen. La ubicación de los nuevos abrevaderos se especifica en la forma de implementación de la acción.

Se hace presente que estos abrevaderos reemplazan a los bebederos temporales propuestos en la Acción 34 del Programa de Cumplimiento refundido presentado con fecha 24 de julio de 2020, toda vez que éstos se realizarían durante el tiempo que durarían las actividades de construcción del sistema de monitoreo definitivo, el cual ya no se ejecutará de conformidad con lo expuesto precedentemente.

Adicionalmente, y en respuesta a la solicitud de la Asociación, se incorpora la construcción de nuevos abrevaderos en los sectores de Coposito Chico, San Pablo y Tankatankani como parte de la acción de “Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y

Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa” (Acciones 8, 40 y 46).

ii.d. Acciones 38 y 39 (anterior Acciones 36 y 37)

Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP) (Acción 38, anterior Acción 36)

Respecto a la observación III.C.8.18, se hace presente que en la RCA N° 2021990112/2021 se estableció como compromiso ambiental voluntario el denominado "CVHIOPCI-1 Monitoreo Participativo de Agua- Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa-AIASC", el cual comprende los aspectos propuestos en el Plan de Monitoreo Ambiental Participativo acompañado en el Anexo 2 de la presentación efectuada por CMDIC con fecha 16 de junio de 2021. En razón de lo anterior, se incorpora como parte de la Acción 38 (anterior Acción 36) la referencia al referido compromiso ambiental voluntario y se acompaña en ANEXO 8 una copia del "Protocolo de Acuerdo final del proceso de consulta a pueblos indígenas con la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y mejoramiento de capacidad productiva de Collahuasi", de fecha 29 de octubre de 2021.

Al respecto, en el PMAP se consideran las siguientes actividades de monitoreo:

- Monitoreo de avifauna en el área de estudio establecido la DIA del proyecto "Traslado puntos de captación de aguas subterráneas en cuenca Coposa", calificado ambientalmente favorable a través de la RCA N° 144/2006 (Acción 7).
- Monitoreo de la vertiente Jachucoposa considerando caudal, conductividad eléctrica, pH y temperatura (Acción 33 y 35).
- Plan de Alerta Temprana (PAT) para la extracción de aguas subterráneas en el sector de Coposa Norte, que en esta nueva versión del PdC, incluye los sectores de San Pablo y Tankatankani (Acción 45).

Adicionalmente, se propone la ampliación del alcance del PMAP a las siguientes nuevas acciones y metas del PdC:

- Diseño e instalación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa (Acción 35).
- Puesta en servicio e implementación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa (Acción 36).
- Implementar un nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa (Acción 34).
- Diseño e inicio de ejecución del plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa (Acciones 9, 41, y 47).
- Diseño e inicio de ejecución de plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acciones 8, 40 y 46).

Plataforma web implementada y con acceso por parte de la AIA Salar de Coposa y la SMA (Acción 39, anterior Acción 37)

Por su parte, se acoge la observación III.C.8.19 asociada a la Acción 39 (anterior Acción 37), incorporándose dentro del contenido al cual podrá accederse mediante la plataforma web, la información de seguimiento de calidad de las aguas de la vertiente Jachocoposa (punto CSW-2) y la información de seguimiento proporcionada por la red de pozos que forman parte del Plan de Alerta Temprana propuesto en la Acción 45 (anterior Acción 42).

Finalmente, se hace presente que se acoge la observación III.C.9.20, y en consecuencia se elimina la Acción 38, alternativa, propuesta en el Programa de Cumplimiento refundido de 24 de julio de 2020.

ii.e. Nuevas Acciones 40 y 41

Dado el reconocimiento de efectos realizada, se incorporan como nuevas acciones “Por ejecutar”: (i) la Acción 40, consistente en el diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa; y (ii) la Acción 41, consistente en el diseño e inicio de ejecución del plan de puesta en valor del patrimonial ambiental del Salar de Coposa”, ambas descritas precedentemente en las Acciones 8 y 9 del cargo 3, respectivamente.

b.5. Observaciones y modificaciones relativas al CARGO N° 9

Respecto del CARGO N° 9, consistente en “*No modificar el régimen de explotación hídrica de la cuenca Salar Coposa, pese a manifestarse descensos del nivel freático mayores a los previstos en el modelo hidrogeológico acompañado en el Anexo C de la DIA "Proyecto Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en Cuenca Coposa", ni presentar a la autoridad ambiental los antecedentes necesarios para determinar si el impacto ambiental que generará o presentará el proyecto se ajusta a las normas ambientales vigentes considerando el escenario más desfavorable para el medio ambiente*”, se señala lo siguiente respecto de las observaciones formuladas:

i. Descripción de los efectos negativos producidos por la infracción

En primer lugar, en relación con la observación III.D.1.21, se hace presente que en ANEXO 9 se acompaña una minuta explicativa que da cuenta de forma sistematizada de aquellos antecedentes que justifican la no realización de monitoreos en la periodicidad comprometida, de conformidad con lo requerido.

Respecto a la observación III.D.1.22, se acompaña la planilla “Registro de monitoreo de niveles y SIM 70” corregida en ANEXO A, con la información faltante en la versión acompañada en Anexo 9.1.2.1 del Programa de Cumplimiento presentado 24 de julio de 2020, sin perjuicio de hacer presente que dicha planilla fue acompañada previamente en el escrito de fecha 29 de septiembre de 2020. En consecuencia, los datos incluidos en la referida planilla se actualizan hasta el mes de diciembre de 2020.

Por su parte, en relación con la observación III.D.1.23, respecto a la incorporación de imágenes satelitales para los sectores de Coposa Chico, San Pablo y Tankatankani, en el Informe de Experto Análisis de Superficie Lagunar Salar de Coposa, elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, se hace presente que con fecha 2 de febrero de 2022 se

solicitó el otorgamiento de un nuevo plazo para incorporar en el análisis las imágenes satelitales de alta resolución de los referidos sectores, toda vez que, si bien se inició el proceso de consulta y cotización a los proveedores respecto a la disponibilidad de imágenes satelitales de alta resolución en los sectores de Tankatankani, San Pablo y Coposito, ESRI Chile, el principal proveedor del Centro de Ecología Aplicada, informó que existía factibilidad parcial en las áreas de Tankatankani, Jachucoposa y Coposito, no así para San Pablo, haciendo presente que la disponibilidad no es constante en los años, y que ésta sería más constante a partir del 2012. Debido a lo anterior, al no contar ESRI Chile con la cobertura mínima necesaria para realizar el análisis, se efectuaron nuevas cotizaciones con proveedores alternativos con el objeto de obtener las imágenes necesarias para una mejor cobertura del área de estudio y de este modo, realizar un análisis completo y suficiente que dé respuesta a las observaciones efectuadas por vuestra Superintendencia, confirmándose la adquisición de las imágenes satelitales de alta resolución por parte del Centro de Ecología Aplicada, con fecha 1 de febrero de 2022, según consta en la carta que fue acompañada al referido escrito. En efecto, se solicitó a vuestra Superintendencia un nuevo plazo de 29 días corridos, a contar del vencimiento del plazo para presentar este PdC refundido, con el objeto de recibir y descargar las imágenes de alta resolución adquiridas para los sectores de Tankatankani, San Pablo y Coposito, realizar el procesamiento de las imágenes (preproceso, proceso y postproceso) y actualizar tanto el Informe de Experto Análisis de Superficie Lagunar Salar de Coposa y el Informe Experto Componentes flora y vegetación terrestre, ambos del Centro de Ecología Aplicada, en particular, para el análisis de imágenes satelitales para los sectores de Coposa Chico, San Pablo y Tankatankani.

En relación a la observación III.D.1.24, mediante la cual se solicitó que las imágenes satelitales que se utilicen como insumo para la realización del análisis debe realizarse en base a la utilización de imágenes de mayor resolución espacial posible, que permitan un mejor discernimiento de los índices NDWI y NDVI, se hace presente que el seguimiento ambiental del proyecto comprometido no incluye sectores adicionales a Jachucoposa, razón por la cual no se contaba con imágenes satelitales de alta resolución para todos los sectores requeridos por la SMA, sin embargo tal como se señaló precedentemente, se han adquirido imágenes de alta resolución para los sectores de Tankatankani, San Pablo y Coposito, encontrándose pendiente la actualización del análisis que debe efectuarse en base a dicha información.

Por otra parte, respecto a la observación III.D.1.25, a través de la cual se requiere incorporar el análisis de imágenes satelitales para los sectores de Coposa Chico, San Pablo y Tankatankani en el Informe Experto Componentes flora y vegetación terrestre, vertiente Jachucoposa y Coposito, Salar de Coposa, elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, con el objeto de determinar la eventual existencia de efectos que se hayan generado respecto de las condiciones de vegetación de estos sectores, se reitera lo señalado en las respuestas precedentes, encontrándose pendiente la actualización del análisis respecto a los sectores de Tankatankani, San Pablo y Coposito, el que podrá realizarse una vez que las imágenes de alta resolución adquiridas sean entregadas por los proveedores, de conformidad a lo detallado en el escrito de solicitud de otorgamiento de un nuevo plazo, presentado a vuestra Superintendencia con fecha 2 de febrero de 2022.

Finalmente, en base a la actualización de la minuta de análisis de efectos del cargo N° 9 y los informes que la fundan, cuyas conclusiones fueron abordadas en el literal b) del presente escrito, se reconocen efectos sobre los sistemas de vida y costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, en relación con la percepción de la comunidad de afectación a consecuencia de la infracción imputada en el cargo N° 9, en particular respecto

al componente vegetación en los sectores de interés de la Asociación, esto es Coposito, San Pablo y Tankatankani.

A partir de lo anterior para este cargo, se proponen acciones adicionales al PdC para hacerse cargo de los efectos antes indicados, consistentes en: (i) el diseño e inicio de ejecución del plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa (Acciones 9, 41, y 47); y (ii) el diseño e inicio de ejecución de plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acciones 8, 40 y 46).

ii. Plan de Acciones y Metas

ii.a. Reducir el caudal de extracción de aguas subterráneas autorizada por la RCA 144/2006 desde Coposa Norte (Acción 44, anterior Acción 40)

Se acoge la observación III.D.2.26, presentándose en memorándum técnico “Justificación de Serie de Precipitaciones utilizadas en Modelo Estocástico”, anexo al “Plan de Alerta Temprana para extracción de aguas subterráneas en Coposa Norte”, elaborado por Hidroestudios, acompañado en Anexo 9, mediante el cual se aborda la fundamentación de la serie de precipitaciones utilizada para la modelación incluida en el documento “Evaluación técnica de las reducciones de caudal de extracción de aguas subterráneas de Coposa Norte acorde a la Acción N° 40 del PdC, asociado al cargo N°9 del procedimiento sancionatorio ROL D-095-2017”, de conformidad a lo señalado en el considerando 296° de la Resolución Exenta N° 26/ Rol D-095-2017.

Por otra parte, respecto a las observaciones III.D.2.27 y III.D.2.28, que solicita elaborar indicadores de cumplimiento que se encuentren vinculados a los niveles de recuperación de los niveles freáticos que se espera obtener a partir de la implementación de esta acción, y la incorporación de la consecuente acción alternativa, esta versión refundida del PdC actualiza el PAT comprometido en la Acción 45, rediseñándolo de modo de asegurar que los niveles freáticos en el acuífero de Coposa cumplan con los descensos estimados en la denominada simulación N°70 presentada en la DIA de 2006.

Cabe señalar, que este PAT será de carácter transitorio, con duración de 12 meses, toda vez que la RCA N° 20219900112/2021 calificó favorablemente el EIA “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, contempla un PAT con una red de monitoreo y acciones asociadas a posibles descensos en el nivel freático en el acuífero de Coposa. El PAT de la RCA tiene como principio lograr la recuperación de los niveles en el acuífero con motivo de las reducciones comprometidas para la extracción, definiéndose umbrales de acuerdo con las recuperaciones esperadas.

ii.b. Plan de Alerta Temprana (PAT) para la extracción de aguas subterráneas en el Sector Coposa Norte (Acción 45, anterior Acción 42)

La nueva versión refundida del PdC reformula la Acción 45 (anterior Acción 42) acompañando un documento actualizado del “Plan de Alerta Temprana para extracción de aguas subterráneas en Coposa Norte”, elaborado por Hidroestudios, adjunto en Anexo 9, acogiéndose las observaciones de la SMA en los siguientes términos:

Se acoge lo indicado en observación III.D.3.29, en relación con los considerandos 333° a 335° de la Resolución Exenta N° 26/ Rol D-095-2017, redefiniendo los umbrales de

activación del PAT y los pozos indicadores de estado que activan el PAT, de forma tal que el diseño del instrumento propuesto permita hacerse cargo de los efectos identificados para el Cargo N° 9.

Por su parte, respecto a la observación III.D.3.30, mediante la cual se requirió que el objeto de protección del PAT incorpore de forma específica a los sectores de Coposa Chico, San Pablo y Tankatankani, y dentro de los indicadores del PAT a los pozos referidos en el considerando 259° de la Resolución Exenta N° 26/ Rol D-095-2017, el “Plan de Alerta Temprana para extracción de aguas subterráneas en Coposa Norte”, incorpora como indicadores los puntos que anteriormente se utilizaban para verificación y se incluyen punteras en los sectores de San Pablo y Tankatantani. No se incluye el sector de Coposito en este PAT puesto que el EIA recientemente aprobado contiene un PAT específico para este sector.

En relación con la observación III.D.3.31, referida a que los umbrales de activación del PAT deberían definirse en base a valores previos al descenso de los niveles freáticos por sobre el escenario más desfavorable previsto (Dictuc-70), se hace presente que este PAT fue diseñado para asegurar que los niveles freáticos en el acuífero de Coposa cumplan con los descensos estimados en la denominada simulación N°70 presentada en la DIA de 2006.

Respecto a la observación III.D.3.32, en la cual se señala que se debería rehacer el PAT considerando la observación realizada respecto de la Acción 40 (actual Acción 44), sobre fundamentar la serie de precipitaciones utilizada para la modelación incluida en el documento “Evaluación técnica de las reducciones de caudal de extracción de aguas subterráneas de Coposa Norte acorde a la Acción N° 40 del PdC, asociado al Cargo N° 9 del procedimiento sancionatorio Rol D-095-2017”, y en base a ese escenario determinar objetivo de niveles de recuperación, proponiéndose niveles de extracción de caudal que sean compatibles con alcanzar dichos niveles, se acompaña como Anexo del “Plan de Alerta Temprana para extracción de aguas subterráneas en Coposa Norte”, memorándum técnico “Justificación de Serie de Precipitaciones utilizadas en Modelo Estocástico”, que explica la construcción de la serie histórica de precipitaciones representativa de la cuenca del salar de Coposa, utilizada en la calibración y simulaciones del modelo. Junto con ello, se describe también la serie de precipitaciones adoptada para las simulaciones de escenarios futuros.

Por otra parte, en relación con la observación III.D.3.33, se acompaña como anexo del “Plan de Alerta Temprana para extracción de aguas subterráneas en Coposa Norte”, memorándum técnico denominado “Justificación sobre la efectividad de la reducción de bombeo del PAT PDC”, mediante el que se justifica la cantidad en la cual se propone reducir la extracción en caso de activación del PAT. Este memorándum justifica la reducción de bombeo propuesta en caso de activarse el PAT, analizando 2 herramientas que abordan el problema desde dos perspectivas metodológicas: a) un análisis de regresión analítico elaborado a partir de datos observados y que integra las variables nivel freático, bombeo desde Coposa Norte y precipitaciones, y b) el modelo hidrogeológico numérico aprobado ambientalmente por la RCA N° 20219900112/2021.

Ambas herramientas, analítica y numérica, estiman que la reducción de bombeo de 40 L/s a realizarse en caso de activarse el PAT tendrá efectos positivos sobre los niveles freáticos, siendo éstos mayores en el entorno cercano al campo de pozos de bombeo, y reduciéndose paulatinamente en la medida que los pozos se ubican más lejos del sector de bombeo debido a la menor influencia de los pozos de extracción de Coposa Norte en su comportamiento. Respecto de la temporalidad de los cambios, el modelo analítico (regresión) predice efectos inmediatos en todos los pozos independientemente de su

distancia al sector de bombeo, mientras que el modelo numérico (hidrogeológico) indica que los efectos serán inmediatos en pozos cercanos y desfasados hasta en varios años en pozos más lejanos. Esta discrepancia se explica porque el modelo hidrogeológico permite representar de manera más correcta la dinámica del movimiento de agua subterránea a través del medio poroso al contener dentro de él las ecuaciones de base física que determinan el comportamiento del acuífero. En definitiva, se concluye que una reducción de 40 L/s en el bombeo desde Coposa Norte generará efectos positivos sobre los niveles freáticos en la cuenca de Coposa, los que serán más notorios en las cercanías de los pozos de bombeo y, como es de esperar, menos intensos en la medida que los pozos de observación se encuentren más alejados.

Respecto a la observación III.D.3.34, mediante la cual se solicitó que la red de monitoreo del Salar de Coposa considerada para controlar la efectividad de las acciones del PAT incorpore pozos en los sectores de Coposa Chico, San Pablo y Tankatankani, se hace presente que este PAT incluye punteras en los sectores de San Pablo y Tankatantani. No se incluye el sector de Coposito en este PAT puesto que el EIA recientemente aprobado contiene un PAT específico para este sector.

En relación a la observación III.D.3.35, referida a la condición para la desactivación del PAT se elimina la referencia a la conformidad por parte de la autoridad.

Finalmente, se acoge la observación III.D.3.36 y se establece la duración del PAT propuesto por un periodo de al menos 12 meses a partir de febrero de 2022.

**III.-
DETALLE DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS
PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO REFUNDIDO CORREGIDO**

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 1
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Inadecuados sistemas de captación y control de drenaje ácido a los pies de los botaderos asociados al Rajo Huinquintipa Este, constatados en las actividades de inspección que fundan los informes DFZ-2013-842-I-RCA-IA y DFZ-2016-832-I-RCA-IA, y que se manifiestan en que:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los botaderos de estériles no cuentan con canales de contorno. b) Los diques y piscinas de acumulación en las Quebradas San Daniel y Huinquintipa son de baja capacidad y no se encuentran impermeabilizados en su totalidad; y c) Los monitoreos de calidad de agua en las piscinas de acumulación de las Quebradas San Daniel y Huinquintipa no se realizan de forma permanente.
NORMATIVA PERTINENTE	RCA 167/2001, considerando 3.7.a) y RCA 116/2005, Cons. 3.1.1.a).
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En cuanto a las aguas superficiales y subterráneas, los análisis efectuados permiten concluir que no se producen efectos como consecuencia del hecho infraccional, ya que (i) tanto el estado de las aguas superficiales como subterráneas de la quebrada Huinquintipa “no presenta signos de acidificación y los parámetros analizados, se encuentran en la mayoría de las mediciones dentro del rango registrado en la etapa preoperacional del proyecto”; (ii) “los valores puntuales que se encuentran fuera del rango registrado en la etapa preoperacional del proyecto, no se explican por la eventual incorporación de drenaje ácido generado en el botadero”; (iii) “No existe un cambio en las tendencias temporales de CE y pH entre el agua superficial y subterránea en la quebrada una vez iniciada la operación del botadero”; y (iv) las vegas y bofedales ubicadas aguas abajo de los diques actualmente construidos “no evidencian afectación en sus distintas componentes bióticas, sus variaciones temporales se encuentran dentro del rango histórico y</p>

<p><i>presentan un comportamiento similar al observado en zonas fuera del área de influencia del botadero, evidenciando una buena condición del hábitat”.</i></p> <p>Todo lo anterior según se da cuenta en el documento “Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N°1 y N° 4 Resolución Exenta N°1/Rol D-095-2017”, y sus apéndices, adjunto en Anexo 1.</p>	<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p> <p>Dado que no se generan efectos ambientales negativos derivados de la infracción, no se contemplan medidas para reducirlos o eliminarlos.</p>
---	---

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Verificación periódica de una eventual acidificación, y/o superación de los rangos de línea de base, en las aguas superficiales de las quebradas San Daniel y Huinquinipa, conforme a lo requerido en el considerando 6.4 de la RCA N° 167/2001 (Acciones 1 y 2).
- Mejoramiento de los sistemas de captación y control de eventuales drenajes ácido a los pies del botadero Rosario (Acción 3).
- Operación de los diques de las quebradas San Daniel y Huinquinipa garantizando que no existan descargas que presenten signos de acidez y/o se encuentren por sobre las concentraciones máximas de línea de base (Acción 4).

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
N/A	Acción	N/A	N/A	Reporte Inicial	N/A

	N/A				N/A	
	Forma de Implementación					
	N/A					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
						Reporte Inicial
1	Implementar un monitoreo de calidad de las aguas superficiales en las quebradas San Daniel y Huinquantipa, en forma mensual, para metales disueltos (Cu, Mn, Zn, Fe, As) y sulfatos, y en forma quincenal para pH y CE.	01 de enero de 2018, y hasta el 31 de octubre de 2022.	Análisis de calidad de aguas superficiales en puntos QDH-1E y QSD-1, de forma mensual para metales disueltos y sulfatos, quincenal, para pH y CE), o bien, constancias de terreno, en caso de ausencia de agua.	1.- Informes mensuales de análisis de calidad de aguas superficiales y/o constancias de muestreo, en puntos de monitoreo QDH-1E y QSD-1, del período enero de 2018 a diciembre de 2021. 2.- Planilla Excel que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados del monitoreo mensuales de análisis de calidad de aguas superficiales en puntos de monitoreo QDH-1E y QSD-1,	3.431	N/A

				<p>del período enero de 2018 a diciembre de 2021.</p> <p>3.- Informes de terreno de monitoreo quincenal de pH y CE, período mayo de 2019 a diciembre de 2021.</p> <p>4.- Planilla con resultados de monitoreo quincenal de pH y CE, que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados de monitoreo del período enero de 2018 a diciembre de 2021.</p>	
	<p>Forma de Implementación</p> <p>A partir de enero de 2018 y hasta mayo de 2020, se realizó en forma mensual, un monitoreo de calidad de las aguas superficiales para los parámetros metales disueltos (NCh 1333 y NCh409) y sulfatos, en las piscinas de las quebradas San Daniel (QSD-1) y Huinquintipa (QDH-1E). Esta medición y su análisis fue realizada por una ETFA.</p> <p>A partir de junio de 2020 y hasta el 31 de octubre de 2022, se realizará el</p>		<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informes mensuales de análisis de calidad de aguas superficiales en puntos QDH-1E y QSD-1 del período a reportar, o constancia de muestreo, si a la fecha de ingreso del reporte de avance no se cuenta con el resultado del laboratorio o no había presencia de agua.</p> <p>2.- Planilla Excel que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados del monitoreo mensuales de análisis de calidad de aguas superficiales, en</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>	

	<p>En Anexo 1, se acompañan los informes de análisis de calidad de aguas superficiales de los puntos de QDH-1E y QSD-1 para el período enero de 2018 a diciembre de 2021, así como planilla Excel con resultados de monitoreo quincenal de pH y CE, del mismo periodo.</p>	<p>Se hace presente que, con anterioridad al mes de marzo de 2019, los monitoreos de calidad de aguas en los puntos QSD-1 y QDH-1E no eran efectuados al interior de las piscinas y correspondían a monitoreo de metales como fracción total. A partir del mes de marzo de 2019, el monitoreo comenzó a ser implementado conforme ha sido determinado en esta acción (al interior de las piscinas, y metales como fracción disuelta).</p>		
--	--	---	--	--

N° IDENT	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
----------	-------------	--------------------------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

IFICA DOR	Acción	Implementar un monitoreo semanal, mediante fotómetro u otro instrumento similar, de la calidad de las aguas superficiales en las quebradas San Daniel y Huinquantipa, para metales disueltos (Cu, Fe, As, Zn y Mn) y sulfato.	16 de junio de 2019, y durante toda la ejecución del PdC.	Análisis de calidad de aguas superficiales en puntos QDH-1E y QSD-1 semanal de metales disueltos y sulfatos mediante fotómetro u otro instrumento similar, o constancias de terreno, en caso de ausencia de agua.	Reporte Inicial	6.113	Impedimentos
					Reportes de avance		
2					<p>1.- Informes trimestrales de validación de mediciones efectuadas con fotómetro, que incluye especificaciones técnicas y principios de medición de los equipos adquiridos, planilla con resultados de monitoreos semanales de metales disueltos y sulfatos, y registro fotográfico y fechado georreferenciadas, del período junio de 2019 a octubre de 2021.</p> <p>2.- Planilla con resultados de monitoreos semanales de metales disueltos y sulfatos, que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados de monitoreo del periodo junio de 2019 a octubre de 2021.</p>		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento

	<p>Se realizan mediciones semanales en las aguas superficiales de las quebradas San Daniel (punto QSD-1) y Huinuintipa (punto QDH-1E), mediante fotómetro u otro instrumento similar, metales disueltos (Cu, Fe, As, Zn y Mn) y sulfatos, desde la semana del 16 de junio de 2019.</p> <p>Estas mediciones son validadas mediante su comparación con las mediciones mensuales realizadas por la ETFA. En caso de detectarse inconsistencia los equipos serán enviados al proveedor para su mantención o reemplazo.</p> <p>Estas mediciones se realizan en las actuales piscinas de las quebradas San Daniel y Huinuintipa, y continuarán hasta que se complete la construcción de los diques comprometidos en la Acción 3, lo cual se estima sucederá en el mes octubre de 2022.</p> <p>(*) El valor estimado de esta acción se obtiene sobre la base de las facturas N° 68868, de 07.02.2019; N° 71734, de 07.04.2019; N° 68822, de 06.02.2019, de Importadora Dilaco S.A., y Factura N° 2703 LABIQUIM SpA, de 06.02.2019, todas acompañada en Anexo 1.</p>		<p>especificaciones técnicas y principios de medición de los equipos adquiridos, planilla con resultados de monitoreos semanales de metales disueltos y sulfatos, y registro fotográfico y georreferenciadas, del período a reportar.</p> <p>2.- Planilla con resultados de monitoreos semanales de metales disueltos y sulfatos, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo hasta el periodo a reportar.</p> <p style="text-align: center;">Reporte final</p> <p>1.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos</p>	<p style="text-align: center;">N/A</p>
--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
3	Mejorar los sistemas de captación y control de eventual drenaje ácido a los pies del botadero Rosario, mediante la construcción de diques para colectar el agua proveniente del botadero Rosario en las quebradas Huinuintipa y San Daniel, con una zona impermeabilizada aguas arriba de cada dique, para la acumulación de las aguas.	05 de diciembre de 2019, y hasta el mes de octubre de 2022.	Sistemas de captación y control de eventual drenaje ácido del botadero Rosario construidos de acuerdo al detalle de la minuta técnica del proyecto.	<p>1.- Minuta técnica "Diseño conceptual de diques para Cargo N°1 Res. Ex. N°1/ROL D-095-2017", elaborada por Arcadis Chile, de noviembre de 2018.</p> <p>2.- Informe Etapa 1 - Informe de ingeniería de detalle para la construcción y operación de diques en botadero Rosario y su sistema de reposición de aguas en quebradas, de mayo de 2019.</p> <p>3.- Informe Técnico para DGA, N° 206-1948-930-41-IN-1002, de octubre de 2019 (Ingeniería de Detalle Proyecto Diques Botadero Rosario), y sus anexos.</p> <p>4.- Carta de Ingreso a Dirección Regional de la DGA de Tarapacá, de fecha 05 de diciembre de 2019.</p>	14.241.496	N/A

				<p>5.- Difusión de la solicitud mediante su publicación en el Diario Oficial de fecha 02 de enero de 2020.</p> <p>6.- Carta de Ingreso a Dirección Regional de la DGA de Tarapacá, de fecha 16 de enero de 2020, correspondientes a verificadores de los medios de difusión de la solicitud de intervención de cauces naturales.</p> <p>7.- Registro de reuniones con DGA (Ley del Lobby).</p> <p>8.- Cronograma de construcción de diques en las quebradas Huinquintipa y San Daniel.</p> <p>9.- Resolución Exenta N° 114 de la DGA, de fecha 30 de abril de 2021.</p>	
	<p>Forma de Implementación</p> <p>En Anexo 1, se adjunta minuta técnica "Diseño conceptual de diques para Cargo N°1 Res. Ex.</p>		<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informe trimestral de avance de obras, con registro fotográfico fechado y georreferenciado</p> <p>2.- Informe Final de obras, con registro fotográfico</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>	

<p>N°1/ROL D-095-2017", elaborada por Arcadis Chile, que considera la construcción de diques para colectar el agua proveniente del botadero Rosario en las quebradas Huinuintipa y San Daniel, con una zona aguas arriba de cada dique impermeabilizada, para la acumulación de las aguas.</p> <p>El proyecto considera las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desarrollo de ingeniería de detalle. Tramitación del permiso del artículo 41 del Código de Aguas. Construcción de las obras. <p>El diseño y construcción de las obras asegurará que no existan descargas que presenten signos de acidez y/o se encuentren por sobre las concentraciones máximas de línea de base, conforme se detalla en la minuta técnica "Diseño conceptual de diques para Cargo N° 1 Res. Ex. N° 1/ROL D-095-2017", adjunta en Anexo 1, al que se adjunta -además- el Informe Etapa 1 - Informe de ingeniería de detalle para la construcción y operación de diques en botadero Rosario y su sistema de reposición de aguas en quebradas, de mayo de 2019 y que fue parte de la Adenda de fecha 30 de diciembre de 2019, específicamente en las</p>		<p>Y</p> <p>Reporte final</p> <p>1- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos</p>	
---	--	---	--

	<p>respuestas 314 y 315 (pág. 736 y siguientes), de la evaluación ambiental del proyecto Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi donde se actualiza el diseño e implementación de la presente acción.</p> <p>Dado que, para su construcción, la Dirección General de Aguas (DGA) exigió la obtención de autorización, la tramitación de ello comenzó efectivamente en diciembre de 2019, habiéndose obtenido el día 30 de abril de 2021. Por lo mismo, el desarrollo de esta acción se encuentra programado de acuerdo a la Carta Gantt adjunta en Anexo 1 de esta presentación.</p> <p>(*) El valor de esta acción se estima sobre la base de los valores indicados en documento "Bases de Estimación, N° D350, Proyecto Diques Botadero Rosario", de 13 de enero de 2020", adjunta en Anexo 1, sobre construcción de diques San Daniel y Huinquintipa.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Registro diario de nivel acumulado de agua en cada uno de los diques, del periodo a reportar.</p> <p>2.- Planilla Excel con valores de mediciones en terreno de pH y CE, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo hasta el periodo a reportar.</p> <p>3.- Planilla con resultados de monitoreos (mediante fotómetro u otro instrumento similar) de metales disueltos y sulfatos, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo hasta el</p>	<p>1.100</p>	<p><u>Impedimento N° 1.</u> Retraso no imputable al titular en la tramitación de la autorización del traslado de los derechos de agua necesarios para operar los diques.</p> <p><u>Impedimento N° 2.</u> Interrupción del sistema de monitoreo por las siguientes situaciones: a) Caídas del sistema de alimentación eléctrica. b) Daños en los equipos por la ocurrencia de tormentas eléctricas, congelamiento. c) Robo o actos vandálicos. d) Mantenciones periódicas o correctivas.</p>
4	Operar los diques de las quebradas San Daniel y Huinquintipa, conforme a las reglas de operación establecidas en el Considerando 4.3.2 de la RCA N° 2021990112/2021.	Desde el mes de noviembre de 2022, y durante toda la ejecución del PdC.	Operación de los diques de las quebradas San Daniel y Huinquintipa, conforme a las reglas de operación establecidas en el Considerando 4.3.2 de la RCA N° 2021990112/2021.			

				<p>las quebradas San Daniel y Huiniquintipa, del periodo a reportar, que incluya volumen de agua recepcionada por los diques, volumen y calidad de agua descargada, volumen de agua derivada a proceso y volumen y calidad de agua de reposición.</p> <p>8.- Solicitud de traslado de derechos de aprovechamiento.</p>	
	<p>Forma de Implementación</p> <p>La forma de implementación de la presente acción se basó, originalmente, en la minuta técnica “Diseño conceptual de diques para Cargo N° 1 Res. Ex. N° 1/ROL D-095-2017”, adjunta en Anexo 1, la que luego fue recogida en su totalidad por la evaluación ambiental del proyecto “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi” (Cons. 4.3.2, RCA N° 112/2021), la que se remite específicamente en su detalle a la respuesta N° 315 de la Adenda 1 del mismo procedimiento.</p>			<p>Reporte final</p> <p>1.- Registro diario de nivel acumulado de agua en cada uno de los diques, del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p> <p>2.- Planilla Excel con valores de mediciones en terreno de pH y CE, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo de todo el periodo de ejecución de la acción.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>Impedimento N° 1. Se dará aviso a la SMA de la concurrencia del impedimento en el reporte trimestral del periodo informado, acompañando los antecedentes que acrediten debida diligencia del titular en la tramitación del permiso, lo que considerará el cumplimiento de los plazos de cargo del solicitante.</p>

	<p>instrumento similar- con una frecuencia al menos quincenal.</p> <p>Adicionalmente, y en forma mensual, se realizará un monitoreo y análisis de laboratorio de la calidad de las aguas superficiales para los parámetros metales disueltos (NCh 1333 y NCh409) y sulfatos, en los diques de las quebradas San Daniel (QSD-1) y Huinquintipa (QDH-1E), mediante una ETFA.</p> <p>Las mediciones de metales disueltos y sulfatos realizadas mediante fotómetro u otro instrumento similar, serán validadas mediante su comparación con las mediciones mensuales realizadas por la ETFA. En caso de detectarse inconsistencia los equipos serán enviados al proveedor para su mantención o reemplazo.</p> <p>La descarga desde la piscina de despacho hacia el cauce natural será de forma controlada y regulada de manera de entregar un caudal constante en el tiempo, equivalente al caudal medio afluente del período, manteniendo de esta forma el régimen natural del agua y también con el objetivo de evitar las descargas puntuales que puedan provocar erosión las riberas del cauce.</p>		<p>6.- Informe de validación de mediciones efectuadas por fotómetro u otro instrumento similar, que incluya registros de mantención en caso de haberse efectuado durante el periodo de ejecución de la acción no reportado.</p> <p>7.- Informe de operación de los diques de las quebradas San Daniel y Huinquintipa, del periodo de ejecución de la acción no reportado, que incluya volumen de agua recepcionada por los diques, volumen y calidad de agua descargada, volumen de agua derivada a proceso y volumen y calidad de agua de reposición.</p> <p>8.- Resolución DGA que autoriza el traslado del derecho de aprovechamiento de aguas.</p> <p>9.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>	<p>indicando sus implicancias, gestiones a realizar, y el plazo aproximado para la ejecución de la acción.</p>
--	--	--	---	--

	<p>Con el objeto de monitorear los volúmenes de aguas descargadas, se efectuarán mediciones mediante flujómetro del caudal efluente de los diques de las quebradas San Daniel y Huinuintipa.</p> <p>Finalmente, es importante considerar que, en forma previa a la operación de los diques, se tramitará la autorización de traslado en los derechos de aprovechamiento de agua, que permitan captar las eventuales aguas contactadas. Se acompaña el ingreso de la referida solicitud presentada a la DGA.</p> <p>(*) El valor estimado de esta acción se obtiene en base al Precio Unitario de Servicios (Set 3), contenido en la Cotización ECO-02, de 15 de noviembre de 2018, de ECOS-CHILE, incorporado en Anexo 1.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICACION DOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A

	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 2
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Ausencia de señalética que prohíba el acceso al Bofedal Chiclla, así como de banderines que delimiten su contorno, de conformidad con lo constatado durante las actividades de inspección que fundan los informes DFZ-2013-842-RCA-IA y DFZ-2016-832-I-RCA-IA.
NORMATIVA PERTINENTE	RCA 58/2011, considerando 6.3.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	El "Informe de análisis y estimación de efectos asociados al Cargo N°2 de la Resolución Exenta N°1/Rol D-095-2017", elaborado por el Centro de Ecología Aplicada Ltda., descarta fundadamente la concurrencia de efectos asociados al cargo imputado, en tanto indica que "Los datos muestran que la ausencia de señalética y la delimitación del contorno del bofedal, como medida preventiva a los trabajos del proyecto de explotación Rosario Sur I y II y, situados en línea perpendicular al eje de la quebrada Chiclla, no habría afectado el funcionamiento ecosistémico ni la superficie de este bofedal. Por otra parte, los antecedentes dan cuenta que no ha existido intervención antrópica en el área aledaña al bofedal asociado al proyecto autorizado por la RCA N° 58/2011, en tanto se han realizado únicamente actividades acotadas de construcción, en consecuencia, la ausencia de señalética y la delimitación del contorno del bofedal no han generado efectos negativos en la estructura y funcionamiento del bofedal de Chiclla. En este sentido, el ecosistema "bofedal artificial" está instalado exitosamente en la quebrada de Chiclla, en un área donde no existía, y podría sostenerse en el tiempo sin subsidios de materiales o energía, provenientes de acciones antrópicas. Además, se ha registrado la presencia de individuos del género <i>Telmatobius</i> , especie característica de los sistemas los humedales altiplánicos y que forma parte de la fauna del bofedal de aguas abajo (bofedal natural)."

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Dado que no se generan efectos ambientales negativos derivados de la infracción, no se contemplan medidas para reducirlos o eliminarlos.
--	--

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

2.2 PLAN DE ACCIONES
2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS
<ul style="list-style-type: none"> • Instalar señaléticas y barreras de contención en el contorno del bofedal Chiclla, de modo de delimitar su contorno y prohibir el acceso de personas no autorizadas (Acción 5).

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
5	<p>Acción</p> <p>Instalar señalética y barreras de contención, así como estacas de delimitación de contorno, para prohibir el tránsito de personas no autorizadas al bofedal Chiclla.</p> <p style="text-align: center;">Forma de Implementación</p>	21.09.2017 – 08.01.2018	Bofedal Chiclla delimitado en su contorno con banderines, señaléticas ubicadas a 200 metros aguas arriba del bofedal en dirección hacia el depósito de estéril y aproximadamente 3000 metros aguas arriba del bofedal en dirección hacia el rajo Rosario Sur II	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Registro fotográfico fechado y georreferenciado de los letreros, barreras de contención y la delimitación del contorno.</p>	1.989

	<p>Se instalaron 2 letreros y barreras de contención ubicados a una distancia aproximada de 200 metros aguas arriba del bofedal en dirección hacia el depósito de estéril y aproximadamente 3000 metros aguas arriba del bofedal en dirección hacia el rajo Rosario Sur II, respectivamente. En adición a ello, se delimitó el contorno del bofedal mediante banderines, de acuerdo a la distribución señalada en plano adjunto en Anexo 2.</p> <p>En el mismo anexo, se presentó un registro fotográfico fechado y georreferenciado de los letreros, barreras de contención y la delimitación del contorno</p> <p>(*) El valor de esta acción se acredita mediante Estado de Pago de Technorigo Soluciones Ambientales de 01 de septiembre de 2017, adjunta en Anexo 2.</p>		2.- Plano en KMZ de ubicación de banderines.	
--	--	--	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N/A	Acción N/A	N/A	N/A	Reporte Inicial N/A	N/A	Impedimentos N/A

					Reportes de avance	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Forma de Implementación				N/A	
	N/A				Reporte final N/A	N/A

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	N/A			N/A		N/A
N/A	Forma de Implementación	N/A	N/A	Reporte final	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENT	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS

IFICADOR	Acción							
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
FORMA DE IMPLEMENTACIÓN	Forma de implementación							
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS								
IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 3							
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Monitoreos de avifauna no consideran el área del Salar de Coposa delimitada en la Figura N.º 2.1 del Anexo A de la DIA "Traslado puntos de captación de Aguas Subterráneas en Cuenca Coposa".							
NORMATIVA PERTINENTE	RCA 144/2006, considerando 6.4 y anexo A de la DIA "Traslado de Puntos de Captación de Aguas Subterráneas de Coposa".							
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>En conformidad a lo expuesto en el Análisis de Efectos asociados al Cargo N° 3, se concluye lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> Pese a haberse constatado el hecho infraccional de no haber efectuado los monitoreos en la forma prescrita en el instrumento de carácter ambiental (RCA N°144/2006) entre los años 2006 y 2018, la información generada en el Área de Influencia (AI), a partir de monitoreos trimestrales efectuados entre 2018-2020 indica que, no se constata una afectación de la avifauna en el AI del proyecto, medida a través de los parámetros de riqueza y abundancia, especialmente al comparar los años 2006-2020 Sin perjuicio de lo anterior, y dado el hecho de haber utilizado previamente como proxy a la ausencia de información antes referida, información generada a partir de los monitoreos efectuados en el sector de Jachucoposa, entre los años 1998 y 2020, se detectó una disminución de la abundancia registrada en el seguimiento ambiental 							

	<p>combinado entre Jachucoposa y AI, correspondiente al 1,94% por trimestre, a partir del nuevo análisis de los datos efectuados hasta el 2020. Sin embargo, en este mismo análisis se detectó una mayor riqueza de la identificada en a literatura.</p> <p>3. Todo lo anteriormente expuesto podría estar asociado las variaciones propias de las comunidades biológicas, sumado a eventuales efectos asociados a las actividades del proyecto no relacionados específicamente con las actividades desarrolladas en su AI, que fundaron la extensión de las actividades de monitoreo, situación que se relaciona con la percepción de la comunidad respecto de la evolución de la fauna terrestre en el sector.</p> <p>De acuerdo a la determinación de efectos antes descrita, CMDIC implementará las siguientes acciones para su contención:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar e iniciar la ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acción 8). • Diseñar e iniciar la implementación de un “Plan de Puesta en Valor del Patrimonio Ambiental del Salar de Coposa” (Acción 9).
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	
<p>2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>2.1 METAS</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con términos de referencia presentados a la SMA para el monitoreo de avifauna en el área de estudio establecida en la RCA 144/2006, con el fin de garantizar un seguimiento integral de la variable avifauna (Acción 6). • Ejecutar trimestralmente de monitoreos de avifauna en el área de estudio establecida en la RCA 144/2006, de modo de efectuar el seguimiento en la forma exigida en la referida RCA (Acción 7). • Diseñar e iniciar la ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acción 8). • Diseñar e iniciar la implementación de un “Plan de Puesta en Valor del Patrimonio Ambiental del Salar de Coposa” (Acción 9). 	
<p>2.2 PLAN DE ACCIONES</p>	
<p>2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS</p>	

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
6	<p>Acción</p> <p>Presentar a la SMA los términos de referencia del monitoreo de avifauna a implementar en el área de estudio de la RCA N° 144/2006.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>En Anexo 3, se adjuntan los términos de referencia del monitoreo de avifauna a implementar en cumplimiento de la RCA N° 144/2006. De acuerdo a ello, se ejecutará un monitoreo trimestral, a fin de determinar la riqueza y abundancia de especies de avifauna en el área de estudio de la RCA N° 144/2006 y evaluar mediante conteo el tránsito de las especies de flamenco registrados en la misma área.</p>	29.01.2018	Términos de referencia del monitoreo de avifauna de la RCA 144/2006 presentado a la SMA.	1.- Términos de referencia del monitoreo de avifauna en el área de influencia de la DIA "Traslado de Puntos de Captación de Aguas Subterráneas de Coposa".	0	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reporte Inicial			
7	<p>Acción</p>			Reporte Inicial			Impedimentos

	<p>Ejecutar el monitoreo de avifauna, de acuerdo a los términos de referencia de la Acción 6.</p>	<p>01 de febrero de 2018, y durante toda la ejecución del PdC.</p>	<p>Informes trimestrales de monitoreo de avifauna, en el área específica establecida en la DIA “Traslado de Puntos de Captación de Aguas Subterráneas de Coposa”, cargados en la plataforma electrónica de Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>	<p>1.- Informes Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informes de campañas realizadas entre el verano de 2018, a la primavera de 2021, con sus respectivos comprobantes de carga en SSA.</p> <p>2.- Planilla Excel con resultados de monitoreo de avifauna (con indicación de valores de referencia y análisis de cumplimiento), consolidando los resultados de las campañas de monitoreo, verano de 2018 a primavera 2021.</p>	<p>193.798</p>	<p>N/A</p>
<p>Forma de Implementación</p>				<p>Reportes de avance</p>		
<p>Se realizará el monitoreo de avifauna en el área de estudio de la RCA 144/2006, de acuerdo a la metodología planteada en términos de referencia acompañado en Anexo 3, con frecuencia trimestral durante las 4 estaciones del año (verano, otoño, invierno y primavera).</p>				<p>1.- Informe trimestral de monitoreo de avifauna de la DIA “Traslado de Puntos de Captación de Aguas Subterráneas de Coposa”.</p> <p>2.- Comprobante de remisión de antecedentes al Sistema de Seguimiento Ambiental.</p> <p>3.- Planilla Excel con resultados de monitoreo de avifauna (con indicación de valores de referencia y análisis de cumplimiento),</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>	

<p>consolidando los resultados hasta la última campaña de monitoreo reportada.</p> <p>Reporte final</p> <p>1.- Informes trimestrales de monitoreo de avifauna de la DIA "Traslado de Puntos de Captación de Aguas Subterráneas de Coposa", del periodo no reportado.</p> <p>2.- Comprobantes de remisión de antecedentes al Sistema de Seguimiento Ambiental, del periodo no reportado.</p> <p>3.- Planilla Excel con resultados de monitoreo de avifauna (con indicación de valores de referencia y análisis de cumplimiento), consolidando los resultados hasta la última campaña de monitoreo reportada en el marco del PdC.</p> <p>4.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>				

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
						Reportes de avance	Impedimentos
8	<p>Acción</p> <p>Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.</p>	Durante toda la vigencia del PdC.	Plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, diseñado en tiempo y forma, dando inicio a su ejecución.	<p>Reportes de avance</p> <p>Verificadores se incluyen en el reporte de la Acción 40.</p>	Costo incluido en Acción 40	N/A	Impedimentos
	<p>Forma de Implementación</p> <p>Forma de implementación contenida en la Acción 40.</p>						

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
						Reportes de avance	Impedimentos
9	<p>Acción</p> <p>Diseño e inicio de implementación de un Plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa.</p>	Durante toda la vigencia del PdC.	Plan de puesta en valor presentado a SMA en tiempo y forma, dando inicio a su ejecución.	<p>Reportes de avance</p> <p>Verificadores se incluyen en el reporte de la Acción 41.</p>	Costo incluido en Acción 41	N/A	Impedimentos

	Forma de implementación				Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	Forma de implementación contenida en la Acción 41.				Verificadores se incluyen en el reporte de la Acción 41.	N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 4
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Falta de adopción de medidas destinadas a asegurar la ausencia de Pirta (FeS2) en botaderos de estériles del Rajo Huinquinipa, manifestado en la no inclusión del parámetro pirta en los muestreos químicos y test ABA realizados al material depositado.

NORMATIVA PERTINENTE	EIA Expansión 110 KTPD, Adenda 1, observación C y DIA Proyecto Explotación Rajo Huinquintipa Este, Adenda 1, respuesta 9.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	El análisis efectuado permite concluir que no se producen efectos como consecuencia del hecho infraccional, ya que tanto el estado de las aguas superficiales como subterráneas de la quebrada Huinquintipa <i>“no presenta signos de acidificación y los parámetros analizados, se encuentran en la mayoría de las mediciones dentro del rango registrado en la etapa preoperacional del proyecto”</i> según indica informe <i>“Actualización análisis y estimación de efectos ambientales, Cargos N° 1 y N° 4 Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017”</i> , adjunto en Anexo 1. Dado que no se generan efectos ambientales negativos derivados de la infracción, no se contemplan medidas para reducirlos o eliminarlos.
2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS	
2.1 METAS	
Asegurar la ausencia de Pirita en los botaderos mediante la aplicación de material neutro en sectores de afloramiento de agua y la implementación de protocolos de selección y seguimiento de material neutro, identificación de quebradas en la base de los botaderos con afloramiento de aguas, y vaciado de material neutro. (Acciones 10, 11 y 12).	
2.2 PLAN DE ACCIONES	
2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS	

N° IDENT	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
-----------------	--------------------	--------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	--------------------------

IFICA DOR	Acción				Reporte Inicial	
10	<p>Aplicar material neutro en sectores de afloramiento de napa en el área del proyecto Explotación Rajo Huinquinipa Este, previo a la depositación de estériles del botadero Rosario.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>En Anexo 4, se adjunta informe de cierre del Rajo Huinquinipa Este, de febrero de 2014 e Informe Caracterización Ambiental Proyecto OL-4834, marzo 2013, que acreditan el análisis del material utilizado para el cierre del Rajo Huinquinipa Este y su aplicación en forma previa a la depositación de estériles del botadero Rosario.</p>	01 de marzo 2013 – 28 de febrero 2014.	Material neutro en sectores de afloramiento de napa en el área del proyecto Explotación Rajo Huinquinipa Este.	<p>1.- Informe de cierre Rajo Huinquinipa Este, de febrero de 2014.</p> <p>2.- Informe Caracterización Ambiental Proyecto OL-4834, marzo 2013.</p>	0	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
						Reporte Inicial	Impedimentos
11	<p>Elaborar e implementar protocolo de selección y seguimiento de material</p> <p>Acción</p>	01 de enero de 2018, y durante toda la ejecución del PdC.	Registros de implementación	<p>1.- Procedimiento de Definición y Seguimiento de</p>	0		N/A

	<p>neutro a aplicar en zona de quebradas de afloramiento de aguas en el botadero de estéril Rosario, que incorpora el análisis de pirita (FeS₂) mediante análisis de Extracción Parcial.</p>	<p>protocolo de selección y aplicación de material neutro en zona de quebradas y afloramiento de aguas del botadero de estéril Rosario, con análisis de pirita del material en stock de neutro.</p>	<p>Materiales Neutros, de enero de 2018.</p> <p>2.- Registros fotográficos del "Stock de Material Neutro", periodo enero de 2018 a diciembre de 2021.</p>	
	<p>Forma de Implementación</p>		<p>Reportes de avance</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>En Anexo 4, se adjunta "Procedimiento y Seguimiento de Materiales Neutros, de enero de 2018, a implementar en el material depositado en el stock de material neutro.</p> <p>Este protocolo se implementará cada vez que ingrese material neutro al stock de neutro.</p> <p>A la fecha de esta presentación, el stock de material neutro no cuenta con material depositado, según consta en registro fotográfico adjunto en Anexo 4.</p>	<p>1.- Registro de ingreso de material neutro al stock y/o registro fotográfico mensual fechado y georreferenciado del stock, acreditando la presencia o ausencia de material, en el periodo a reportar.</p> <p>2. Informe de análisis de pirita, del periodo reportado, si aplica.</p> <p>3.- Resultados Test ABA y Test NAG realizados en el periodo reportado, si aplica.</p>	<p>Reporte final</p>	<p>1.- Registro de ingreso de material neutro al stock y/o registro fotográfico mensual fechado y georreferenciado del stock, acreditando la presencia o ausencia de material, del periodo no reportado.</p>	<p>N/A</p>

					2.- Informes de análisis de pirita, del periodo de ejecución de la acción, del periodo no reportado, si aplica. 3.- Resultados Test ABA y Test NAG realizados en el periodo no reportado, si aplica.		

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
						Impedimentos	Acción alternativa, implicancias y
12	Elaborar e implementar un procedimiento de identificación de quebradas en la base de los botaderos con afloramiento de aguas y vaciado de material neutro.	01 de noviembre de 2018, y durante toda la ejecución del PdC.	Procedimiento de identificación de quebradas con afloramiento de aguas y vaciado de material neutro, implementado.	Reporte Inicial 1.- Procedimiento de identificación de sectores con afloramiento de aguas en quebradas y vaciado de material neutro, de noviembre de 2018. 2.- Informes de identificación de zonas de afloramiento y aplicación de material neutro, periodo noviembre de 2018 a octubre de 2021.	0	N/A	
	Forma de Implementación			Reportes de avance			
				1.- Informes de identificación de zonas de			

	<p>En Anexo 4, se acompaña copia del procedimiento de identificación de sectores con afloramiento de aguas en quebradas y de vaciado de material neutro, elaborado en noviembre de 2018.</p> <p>Dicho procedimiento se implementará cada vez que se requiera la aplicación de material neutro, producto de la identificación de sectores con afloramiento de agua.</p>			<p>afloramiento y aplicación de material neutro, del periodo a reportar, si aplica.</p> <p>Reporte final</p> <p>1.- Informes de identificación de zonas de afloramiento y aplicación de material neutro, del periodo no reportado, si aplica.</p>		<p>gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>
--	--	--	--	--	--	---

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
						Reportes de avance	Impedimentos
N/A	Acción	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento	Impedimentos
	N/A			N/A			
	Forma de implementación			Reporte final			
	N/A			N/A			N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 5
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Ausencia de piezómetros ligeros de observación para la detección temprana de infiltraciones en las pilas de lixiviación, instalados a 60 metros de profundidad, en ubicaciones definidas previamente con la Dirección General de Aguas.
NORMATIVA PERTINENTE	RCA 5/2005, considerando 3.4.b).

<p>DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS</p>	<p>El informe “Análisis y Estimación de efectos ambientales asociados al cargo N° 5”, adjunto en Anexo 5, que analiza los efectos asociados a esta infracción concluye que <i>“La falta de los piezómetros ligeros comprometidos en la DIA2005 no habría permitido la detección temprana de contingencias operacionales, especialmente aquellas asociadas a la detección de infiltraciones desde las piscinas del área de lixiviación, generando efectos locales en la zona no saturada y efectos puntuales en el acuífero debido a imperfecciones en la habilitación de algunos pozos que permitieron el tránsito directo de soluciones desde el suelo hacia el acuífero, lo que quedó reflejado en los cambios observados localmente en los pozos MIT-01, MIT-02, MAU-07, MAU-08 y MAU-11. Estas contingencias fueron reportadas y su efecto evaluado en la DIA 2015 junto con las medidas que se aplicaron para su control.</i></p> <p><i>Desde el 2015 a la fecha, de los 12 pozos cortos que mostraban presencia de agua en la zona no saturada, hoy sólo 5 de ellos presentan esta condición, dando cuenta de la efectividad de mejoras y medidas realizadas. Por su parte, los pozos profundos ubicados en el entorno de las pilas de lixiviación dan cuenta que el acuífero se ha mantenido dentro de los umbrales esperados”.</i></p> <p>Finalmente, el análisis realizado, junto a la información de calidad química, de filmación de pozos, y los resultados de las campañas geofísicas de los años 2014 y 2018 (preliminar), no dan cuenta de fenómenos de transporte de soluciones desde la zona no saturada hacia la zona saturada del acuífero, distintas a las ya identificadas.</p>
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	<p>Para abordar los efectos identificados, y sobre la base de la evaluación del estado de las obras del área de lixiviación que podrían estar sujetas a infiltraciones, los resultados parciales de la campaña geofísica realizada en noviembre de 2018, el análisis de construcción de pozos, se proponen las acciones 14, 16, 17, 19, 20, 21 y 24 (del cargo 6), con el objetivo de controlar las infiltraciones desde la fuente, capturar las soluciones infiltradas en la zona no saturada, e impedir que las soluciones infiltradas alcancen el acuífero.</p>
<p>2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>2.1 METAS</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un sistema de detección temprana de infiltraciones desde la pila de lixiviación, mediante la construcción de 6 piezómetros ligeros (Acción 13, Acción 14, Acción 17). • Efectuar un diagnóstico de las instalaciones del área de lixiviación con potencial de infiltración. (Acción 15) • Controlar las eventuales fuentes de infiltraciones del área de lixiviación, mediante: <ul style="list-style-type: none"> ○ Paralización y Cierre de la Planta de Óxidos (Lixiviación) (Acción 16 y Acción 19). 	

- Mantenimiento y/o reparación de piscinas del área de lixiviación (Acción 21).
- Capturar las soluciones infiltradas en la zona no saturada, mediante la extracción de agua presente en los pozos Plix y los nuevos piezómetros del área de lixiviación, cuando presenten una calidad de pH bajo 5 y de conductividad sobre 2.000 µS/cm. (Acción 22 y Acción 23).
- Impedir que las soluciones infiltradas alcancen el acuífero (Acción 18 y Acción 26 (del Cargo 6)).
- Evaluar la efectividad de las medidas de control comprometidas, mediante la realización de campañas geofísicas (Acción 20).

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
13	<p>Elaborar una propuesta de ubicación de piezómetros ligeros de observación para la detección temprana de infiltraciones en las pilas de lixiviación.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>En Anexo 5, se adjunta minuta "Propuesta ubicación 6 piezómetros para Cargo N°5 Res. Ex. N°1/ROL D-095-2017", de 19/01/2018, elaborada por Arcadis Chile, que contiene la propuesta de ubicación de piezómetros ligeros de observación asociados a las pilas de lixiviación.</p>	29.01.2018	Informe de propuesta de ubicación de piezómetros ligeros de observación para la detección temprana de infiltraciones en las pilas de lixiviación.	1.- Minuta "Propuesta ubicación 6 piezómetros para Cargo N°5 Res. Ex. N°1/ROL D-095-2017", de 19 de enero de 2018.	0	

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
14	<p>Acción</p> <p>Obtener la validación de la DGA respecto de la propuesta sobre la ubicación de los piezómetros ligeros de observación para la detección temprana de infiltraciones en las pilas de lixiviación.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Conforme da cuenta la carta GL-018.18, de fecha 29 de junio de 2018, se ingresó a la DGA la propuesta indicada en la Acción 11 a fin de obtener su acuerdo sobre la ubicación de los piezómetros ligeros.</p> <p>En Anexo 5, se acompaña el Ord. N° 185, de 18 de octubre de 2018, de la Dirección General de Aguas, Región de Tarapacá, por el cual se aprueba la ubicación propuesta por CMDIC para la ubicación de los piezómetros ligeros.</p>	18.10.2018	Resolución de la DGA que se pronuncia sobre la ubicación de los piezómetros ligeros.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Carta GL-018.18, enviada a la DGA de Tarapacá, solicitando aprobación de la ubicación de los piezómetros ligeros del área de lixiviación, de fecha 29 de junio de 2018.</p> <p>2.- Ord. N° 185, de 18 de octubre de 2018, de la Dirección General de Aguas, Región de Tarapacá, que "Aprueba ubicación de piezómetros ligeros".</p>	0

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
15	<p>Acción</p> <p>Evaluar el estado de las obras del área de lixiviación que actualmente podrían estar sujetas a infiltraciones.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Se acompaña en Anexo 5, "Nota Técnica. Descripción actualizada de las obras e instalaciones del área de lixiviación", que evalúa el estado de las obras del área de lixiviación que actualmente podrían estar sujetas a infiltraciones.</p>	26.11.2018	Estado de las obras del área de lixiviación con potencial de infiltración evaluadas.	Reporte Inicial	1.- Nota Técnica. "Descripción actualizada de las obras e instalaciones del área de lixiviación", de 12 de noviembre de 2018.	0

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
16	<p>Acción</p> <p>Presentar Plan de Cierre Temporal de la Planta de Óxidos (Lixiviación) y sus instalaciones asociadas.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Con fecha 27 de noviembre de 2018 se ingresó ante el SERNAGEOMIN el plan de cierre temporal de la Planta de Óxidos y sus instalaciones asociadas.</p>	27.11.2018	Plan de Cierre presentado ante el SERNAGEOMIN	Reporte Inicial	1.- Carta GMA N° 047/18, de 27 de noviembre de 2018, Entrega Plan de Cierre Temporal Parcial Planta de Lixiviación y sus instalaciones asociadas.	0

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
17	<p>Acción</p> <p>Perforación y habilitación de 6 piezómetros ligeros de acuerdo a las características de la RCA N° 5/2005.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Se perforaron 6 pozos (pozos LPDC-01, LPDC-02, LPDC-03, LPDC-04, LPDC-05 y LPDC-06) de acuerdo a las características de la RCA N° 5/2005 en la ubicación acordada con la DGA. Una vez perforados, se habilitaron mediante la instalación de una tubería ranurada en su sección final.</p>	01 de diciembre 2018 a 28 de febrero 2019	6 piezómetros ligeros de acuerdo a las características de la RCA N° 5/2005, en la ubicación acordada con la DGA	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informes finales de habilitación de los pozos LPDC-01, LPDC-02, LPDC-03, LPDC-04, LPDC-05 y LPDC-06, de febrero de 2019.</p> <p>2.- Estado de Pago N° 06/2018, Geotec Boyless Bross S.A., de diciembre de 2018.</p> <p>3.- Estado de Pago N° 01/2019, Geotec Boyless Bross S.A., de enero de 2019.</p>	214.937
	<p>Los informes finales de habilitación de los pozos LPDC-01, LPDC-02, LPDC-03, LPDC-04, LPDC-05 y LPDC-06, se adjuntan en Anexo 5.</p> <p>En la perforación y habilitación de los pozos se adoptaron las precauciones necesarias para que en ningún caso se alcance el nivel freático del acuífero regional.</p> <p>(*) El valor de esta acción se determinó en base a Estado de Pago N° 06/2018, Geotec Boyless Bross S.A., de diciembre de 2018, y Estado de Pago N° 01/2019, Geotec Boyless</p>				

	Bross S.A., de enero de 2019, ambos adjuntos en Anexo 5.				
--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
18	<p>Acción</p> <p>Sellado, y reemplazo del pozo MAU-08 del área de lixiviación que presenta problemas en su habilitación, conectando la zona saturada con la zona no saturada del acuífero.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Conforme a lo recomendado en el informe de análisis y estimación de efectos de este cargo, durante el mes de julio de 2019, se procedió a sellar el pozo MAU-08, y a reemplazarlo por el pozo MAU-08B (pozo correctamente habilitado).</p> <p>El sellado del pozo se efectuó con lechada de cemento/bentonita.</p> <p>(*) Los costos de esta acción se han estimado sobre la base de Cotizaciones y Estados de pago que dan cuenta de los costos efectivos incurridos, acompañado en Anexo 5.</p>	31 de julio de 2019.	<p>Pozo MAU-08 sellado y reemplazado por el pozo MAU-08B, en la forma y plazo comprometido.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informe Final. Lechada de cemento e inyección de tapon de abandono pozo MAU 08 - Ujina.</p> <p>2.- Habilitación Definitiva MAU-08B.</p> <p>3.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>	130.847	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
19	<p data-bbox="504 1715 528 1805">Acción</p> <p data-bbox="871 1570 959 1951">Paralización de la Planta de Óxidos (lixiviación) y sus procesos relacionados.</p>	<p data-bbox="887 1223 975 1547">01 de febrero de 2017, y durante toda la ejecución del PdC.</p>	<p data-bbox="903 931 991 1200">Planta de Óxidos Collahuasi sin operaciones de carácter productivo.</p>	<p data-bbox="504 618 528 842">Reporte Inicial</p> <p data-bbox="536 618 727 909">1.- Carta GMA N° 003/2017, enviada a SERNAGEOMIN con la actualización del estado de la Planta de Óxidos Collahuasi, de 02 de febrero de 2017.</p> <p data-bbox="767 618 919 909">2.- Notas Técnicas "Registro detención planta de lixiviación", período, noviembre de 2018 a octubre de 2021.</p> <p data-bbox="967 618 1246 909">3.- Registro que da cuenta de la detención de la Planta de Óxidos (Lixiviación) e instalaciones asociadas, del periodo febrero de 2017 a octubre de 2021, que incluye registro de los parámetros del sistema de control <i>PI processBox</i>.</p>	<p data-bbox="1015 517 1038 539">0</p>	<p data-bbox="903 271 927 315">N/A</p>
	<p data-bbox="1310 1603 1334 1917">Forma de Implementación</p>			<p data-bbox="1254 640 1278 887">Reportes de avance</p> <p data-bbox="1294 618 1350 909">1.- Registro Trimestral que da cuenta de la detención</p>		<p data-bbox="1294 181 1350 405">Acción alternativa, implicancias y</p>

<p>gestiones asociadas al impedimento</p>		<p>de la Planta de Óxidos (Lixiviación) e instalaciones asociadas, del periodo a reportar, que incluya registro de los parámetros del sistema de control <i>PI processBoox</i>.</p> <p>2.- Nota Técnica explicativa de la detención de la planta de lixiviación, del periodo a reportar.</p> <p>Reporte final</p> <p>1.- Registro Trimestral que dé cuenta de la detención de la Planta de Óxidos (Lixiviación) e instalaciones asociadas, del periodo a reportar, que incluya registro de los parámetros del sistema de control <i>PI processBoox</i>.</p> <p>2.- Nota Técnica explicativa de la detención de la planta de lixiviación, del periodo a reportar.</p>		<p>En el contexto de la ejecución del plan "Overhaul" en febrero de 2017 se paralizó la operación de la Planta de Óxidos, manteniéndose tal paralización hasta la actualidad.</p> <p>La paralización de la Planta de Óxidos (lixiviación) de prolongará durante toda la ejecución del PdC.</p> <p>La paralización de la Planta y sus instalaciones asociadas se asegurará mediante el registro en tiempo real de los parámetros de control de las principales instalaciones del proceso de lixiviación (sistema de control <i>PI processBoox</i>). Los parámetros de control se especifican en la Nota Técnica "Registro detención Planta de Óxidos (Lixiviación)", de 27 de noviembre de 2018, acompañada en Anexo 5.</p> <p>Los registros de los parámetros de control durante el periodo febrero de 2017 a octubre de 2021, se incluyen Notas Técnicas explicativas del "Registro detención Planta de Óxidos (Lixiviación), acompañadas en Anexo 5".</p>	
--	--	---	--	---	--

N/A

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
20	Realizar campañas geofísicas (tomografía eléctrica) en el área de las pilas de lixiviación.	01 de noviembre de 2018, y durante toda la ejecución del PdC.	Campañas geofísicas semestrales realizadas en el área de las pilas de lixiviación.	<p>1.- Informe final del estudio de tomografía de resistividad eléctrica (ERT) en sector de pilas de lixiviación, elaborado por Golder Associates, de 04 de enero de 2019.</p> <p>2.- Informe "Estudio Geofísico de Resistividad Eléctrica (ERT) para el monitoreo de zonas conductoras en el sector de Pilas de Lixiviación – Primer Semestre 2019", de 31 de julio de 2019.</p> <p>3.- Informe "Sector Pilas de Lixiviación. Monitoreo Segundo Semestre de 2019. Estudio Geofísico de Resistividad Eléctrica (mediante tomografía Eléctrica ERT)", de enero de 2020.</p> <p>4.- Informe de resultados de campañas geofísicas, segundo semestre de 2018</p>	533.415	N/A

		a segundo semestre de 2021.			Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
		Reportes de avance			
		1.- Informe de resultados de campañas geofísicas, emitidos en el período a reportar.			
		Reporte final			
		1.- Informe de resultados de campañas geofísicas, realizadas en el período de ejecución de la acción, no reportados.			
		2.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.			N/A

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
	Mantenimiento y/o reparación correctiva de las piscinas de manejo de soluciones existentes en el área de lixiviación.			<p>1.- Resumen ejecutivo de piscinas de piscinas PLS 2, Refino y Refino-Emergencia, elaborado por Membrantec, de marzo de 2018.</p> <p>2.- Cronograma de reparación de piscinas de piscinas Aguas Lluvias y rehabilitación de piscinas temporales.</p>		N/A
21	Forma de Implementación	01 de diciembre de 2017 y hasta el mes de junio de 2023.	Piscinas del área de lixiviación mantenidas y/o reparadas	<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informes de mantenimiento y/o reparación de las Piscinas PLS, Piscina ILS, y Piscina Aguas Lluvia.</p> <p>2.- Informe de rehabilitación de piscinas temporales, que incluya características constructivas de las mismas.</p> <p>Reporte final</p> <p>1.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>	21.988.616	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
						N/A

	<p>Piscina Emergencia Proceso, Piscina ILS, y Piscina Aguas Lluvia).</p> <p>A la fecha, se ha ejecutado el retiro de la geomembrana usada, la preparación de superficie, la instalación de geonet, geotextil, geomembrana HDPE 1,5 mm, geomembrana conductiva HDPE 2 mm, instalaciones de sistema de detección de fugas y pruebas de estanqueidad en las piscinas Piscina PLS 2 o multipropósito, Piscina Refino, Piscina Emergencia Proceso (referida también como Piscina Refino-Emergencia).</p> <p>Para la reparación de las Piscinas PLS, ILS, y Aguas Lluvia, se requiere la habilitación de piscinas temporales para almacenar su contenido. En Anexo 5, se acompaña "Informe Estimación de Costos Proyecto Reparación de Piscinas de Emergencia Aguas Lluvias y Construcción de Piscinas Auxiliares, Membratec", que especifica su diseño, ubicación y funcionalidad. Dos de estas cuatro piscinas auxiliares fueron habilitadas entre los meses diciembre de 2020 y septiembre de 2021, mientras que las dos piscinas restantes se habilitarán hasta el mes de noviembre de 2022.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>Se estima que las actividades de reparación en las piscinas pendientes se extenderán desde diciembre de 2022 al mes de junio de 2023.</p>				
	<p>En Anexo 5 de esta presentación, se acompaña cronograma de las actividades necesaria para la reparación de la piscina de Aguas Lluvias. Las actividades de reparación de las piscinas PLS e ILS son comparativamente menores, y se ejecutaran en forma paralela a los trabajos de las Piscina de Aguas Lluvia.</p>				<p>(*) Los costos de esta acción se han estimado sobre la base de la Orden de Pago A07432, contrato N° GOP1700, de Membratec S.A, de 25 de abril de 2018 y en Informe Estimación de Costos Proyecto Reparación de Piscinas de Emergencia Aguas Lluvias y Construcción de Piscinas Auxiliares, Membratec, de 13 de julio de 2020, adjuntos en Anexo 5.</p>

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
22	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos

	<p>Realizar purgas de las aguas en los pozos plix del área de lixiviación, y en los 6 pozos que se habilitaron conforme a la Acción 17 (pozos LPDC), para extraer las aguas presentes en las anomalías identificadas en la DIA de Aumento de Capacidad del PAD 1.</p>	<p>01 de julio de 2018 y durante la ejecución del PdC.</p>	<p>Purgas de las aguas presentes en los pozos plix del área de lixiviación y pozos que se habilitaron conforme a la acción 17 (Pozos LPDC), cuando presenten una condición de calidad de pH bajo 5 y conductividad sobre 2000 uS/cm</p>	<p>1.- Informe de análisis de calidad de agua en pozos Plix, en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, del periodo julio de 2018 a diciembre de 2021.</p> <p>2.- Informe de análisis de calidad de aguas en los pozos que se habilitaron conforme a la acción 17 (Pozos LPDC), en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, si no había presencia de agua, del abril de 2019 a diciembre de 2021.</p> <p>3.- Planilla Excel con registro de purga del periodo julio de 2018 a diciembre de 2021.</p>	<p>0</p>	<p>N/A</p>
	<p>Forma de Implementación</p> <p>En los pozos plix, y en los nuevos pozos que se habilitaron conforme a la Acción 17 (Pozos LPDC), que contengan aguas con un pH bajo 5 y conductividad sobre 2000 uS/cm, se procederá a su purga. Las aguas</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informe de análisis de calidad de agua en pozos Plix y los pozos habilitados conforme a la Acción 17 (Pozos LPDC), en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, si no había presencia de agua, del periodo a reportar.</p> <p>2.- Planilla Excel con registro de extracción por</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>			

	<p>extraídas se acumularán en bins de 1 m3 y serán incorporadas a proceso.</p> <p>Esta acción se mantendrá hasta abatir definitivamente los niveles de agua que no cumplan con las condiciones de calidad referidas precedentemente.</p> <p>En los pozos plix del área de lixiviación la ejecución de esta acción comenzó en el mes de julio de 2018, conforme se acredita con el registro de purga del periodo julio-diciembre de 2021.</p> <p>En los 6 pozos que se habilitaron conforme a la Acción 17 (Pozos LPDC), la ejecución de esta medida se inició en abril de 2019.</p>			<p>pozo, del periodo a reportar.</p>	<p>Reporte final</p> <p>1.- Informe de análisis de calidad de agua en pozos Plix y los pozos habilitados conforme a la Acción 17 (Pozos LPDC), en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, si no había presencia de agua, del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p> <p>3.- Planilla Excel con registro de extracción por pozo, del periodo ejecución de la acción no reportado.</p>		
--	---	--	--	--------------------------------------	---	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
23	<p>Acción</p> <p>Construcción, habilitación y operación de nuevos piezómetros ligeros con el objeto de capturar las soluciones infiltradas en la zona no saturada del área lixiviación.</p>	01 de enero de 2019 y durante toda la ejecución del PdC.	Piezómetros ligeros habilitados y purga de los mismos en las condiciones y plazos comprometidos	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informe final del estudio de tomografía de resistividad eléctrica (ERT) en sector de pilas de lixiviación, elaborado por Golder Associates, de 04 de enero de 2019.</p>	56.188	N/A

			<p>2.- Informe "Estudio Geofísico de Resistividad Eléctrica (ERT) para el monitoreo de zonas conductoras en el sector de Pilas de Lixiviación – Primer Semestre 2019", de 31 de julio de 2019.</p> <p>3.- Nota Técnica "Propuesta de 3 pozos someros, sector planta de óxidos (lixiviación), en función de las primeras campañas geofísicas", de 5 de noviembre de 2019.</p> <p>4.- Informes de construcción pozos LPDC-09, LPDC-10 y LPDC-11, de diciembre de 2019.</p> <p>5.- Informe de análisis de calidad de aguas en los pozos habilitados, en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, si no había presencia de agua, del periodo febrero de 2020 a diciembre de 2021.</p> <p>6.- Planilla Excel con registro de extracción por pozo, del periodo febrero de 2020 a diciembre de 2021.</p>		
--	--	--	--	--	--

	<p>Forma de Implementación</p> <p>En función de los resultados de la primera y segunda campaña geofísica (Acción 19) se determinó la necesidad de construir de 3 nuevos pozos someros adicionales, y de una profundidad de 30 metros para capturar las soluciones infiltradas en la zona no saturada del área lixiviación.</p> <p>Estos piezómetros ligeros (LPDC-09, LPDC-10 y LPDC-11) fueron habilitados durante el mes de diciembre de 2019, en las áreas no cubiertas por los pozos referidos en la Acción 21, y conforme fue recomendado en la Nota Técnica “Propuesta de 3 pozos someros, sector planta de óxidos (lixiviación), en función de las primeras campañas geofísicas”, de 5 de noviembre de 2019, acompañado en Anexo 5.</p> <p>En la perforación y habilitación de los pozos se adoptaron las precauciones necesarias para que en ningún caso se alcanzara el nivel freático del acuífero regional.</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informe de avance de construcción de pozos, con registro fotográfico fechado y georreferenciado.</p> <p>2.- Informe final de habilitación de piezómetros.</p> <p>3.- Informe de análisis de calidad de aguas en los pozos habilitados, en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, si no había presencia de agua, del periodo a reportar.</p> <p>4.- Planilla Excel con registro de extracción por pozo, del periodo a reportar.</p> <p>Reporte final</p> <p>1.- Informe de análisis de calidad de aguas en los pozos habilitados, en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, si no había presencia de agua, de los periodos no reportados.</p> <p>2.- Planilla Excel con registro de extracción por</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>
--	---	--	--

	<p>La purga de los nuevos piezómetros se ha realizado, y realizará, cuando las aguas presenten un pH bajo 5 y conductividad sobre 2000 uS/cm. Las aguas extraídas se acumularán en bins de 1 m³ y serán incorporadas a proceso. El monitoreo de estos parámetros se efectuará en cada pozo en forma mensual.</p>			<p>pozo, de los periodos no reportados.</p> <p>3.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>	
	<p>(*) Los costos de esta acción han sido determinados sobre la base del Estado de Pago Geotec Boyles Bros S.A. (diciembre 2019), adjunto en Anexo 5.</p>				

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	N/A			N/A		N/A
N/A	Forma de Implementación	N/A	N/A	Reporte final	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 6
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	No iniciar el proceso de cierre de los pozos MAU-11, MIT-01 y MIT-02, lo que requiere, primeramente, monitorear durante al menos 6 meses con sus pozos de reemplazo (MAU-11B, MIT-01B y MIT-02B).
NORMATIVA PERTINENTE	DIA Aumento de capacidad PAD 1, Adenda N° 2, Respuesta 1 e ICE, capítulo 10.2.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O	No se constatan efectos, de acuerdo al Informe de Análisis y Estimación de Efectos del Cargo N° 6, adjunto en Anexo 6. En efecto, las conclusiones del informe indican que el no iniciar el sellado de los pozos MAU-07, MAU-11, MIT-01 y MIT-02, no ha generado efectos negativos sobre el acuífero, más allá de los efectos puntuales derivados del mal diseño de los pozos, reconocidos y evaluados en la DIA 2015.

FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Para abordar el efecto puntual derivado del mal diseño de los pozos MAU-07, MAU-11, MIT-01 y MIT-02, se ha comprometido como acción 26, el sellado de los mismos.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Impedir la generación de efectos puntuales por el mal diseño de pozos, mediante la construcción y habilitación de los pozos MAU-11B, MAU-07B, MIT-01B y MIT-02B y el sellado de los pozos MAU-07, MAU-11, MIT-01 y MIT-02 luego de su estabilización. (Acciones 24, 25 y 26)

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
24	Construcción y habilitación de pozos MAU-11B, MAU-07B, MIT-01B y MIT-02B, para el monitoreo de aguas	06.11.2013 - 17.05.2014	Pozos MAU-11B, MAU-07B, MIT-01B y MIT-02B construidos y habilitados para monitoreo.	1. Informe de Construcción de Pozo MIT-02B, de diciembre 2013.		495.844

	subterráneas en el área de lixiviación.					
	<p>Forma de implementación</p> <p>En Anexo 6, se entregaron los informes de construcción de los referidos pozos.</p> <p>(*) El valor de esta acción se determinó en base a estados de pago asociados a noviembre (N° 9/2013) y diciembre de 2013 (N° 10/2013), así como de abril (N° 4/2014) y mayo (N° 5/2014) de 2014, de Geotec Boyles Bros S.A, acompañados en Anexo 5.</p>			<p>2. Informe de Construcción de Pozo MAU-11B, de enero 2014.</p> <p>3. Informe de Construcción de Pozo MAU-07B, de mayo 2014.</p> <p>4. Informe de Construcción de Pozo MIT-01B, de junio 2014.</p>		

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
25	<p>Acción</p> <p>Realizar un monitoreo conjunto de pH y CE de los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus respectivos pozos de reemplazo hasta el sellado del pozo principal.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>El monitoreo conjunto de CE y pH en los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus respectivos pozos de reemplazo, se mantuvo hasta el sellado de los respectivos pozos principales.</p>	01 de diciembre de 2014 – 31 de octubre de 2018.	<p>Informes de análisis de parámetros CE y pH de los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus pozos de reemplazo.</p>	<p>1.- Informe de análisis de los datos de CE y pH de los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus pozos de reemplazo, para el periodo de diciembre de 2014 a octubre de 2017.</p> <p>2.- Informe de seguimiento ambiental, primer semestre de 2018 “Monitoreo de variables ambientales</p>	0	

	<p>En Anexo 6, se acompañan informes de análisis de los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus pozos de reemplazo, del periodo</p>			<p>componente hídrico” (que incluye los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus pozos de reemplazo de la RCA 61/2015), y su comprobante de carga en el SSA.</p> <p>3- Informe “Reemplazo pozos de lixiviación” de Arcadis, octubre de 2018.</p>	
--	---	--	--	---	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
26	<p>Acción</p> <p>Sellado de pozos MAU-07, MAU-11, MIT-01 y MIT-02 con lechada de cemento y/o bentonita, a partir de la estabilización de los datos de CE y pH en torno a los valores del pozo de reemplazo.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>En Anexo 6, se acompaña informe de cementación de los Pozos MIT-01, MAU-07, MAU-11 y MIT-02.</p> <p>(* El valor de esta acción se determinó en base a “Estado de Pago de noviembre de 2018, de GEOTEC BOYLES BROS S.A., adjunto en Anexo 6.</p>	<p>01 de junio de 2018 al 30 de noviembre de 2018.</p>	<p>Pozos MAU-07, MAU-11, MIT-01 y MIT-02 tapados con lechada de cemento y/o bentonita.</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informe de Cementación Pozo MIT 01, elaborado por Geotec, de fecha 25 de junio de 2018.</p> <p>2.- Informe Final Cierre Pozo MIT-02 Ujjina, elaborado por MDF, de 22 de noviembre de 2018.</p> <p>3.- Informe Final Cierre Pozo MAU-07 Ujjina, elaborado por MDF, de 22 de noviembre de 2018.</p> <p>4.- Informe Final Cierre Pozo MAU-11 Ujjina, elaborado</p>	<p>18.604</p>

					por MDF, de 22 de noviembre de 2018.	
					5.- Estado de Pago de noviembre de 2018, de GEOTEC BOYLES BROS S.A.	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	N/A			N/A		N/A
N/A	Forma de Implementación	N/A	N/A	N/A	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			Reporte final		N/A
				N/A		

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICACION DOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICACION DOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	
							Acción
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	Forma de implementación				Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A				N/A		N/A

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 7
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Sistema de detección temprana de fugas en el minero ducto no detectó la rotura de fecha 6 de septiembre de 2014.
NORMATIVA PERTINENTE	EIA Proyecto Minero Collahuasi, Capítulo 6, numeral 6.2.2.1; EIA Expansión 110 KTPD, capítulo 7, numeral 7.3.5.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	El análisis de resultados indica que no se identifican efectos negativos producto de la rotura sobre la flora, debido a que el área esta desprovista de este componente, en tanto para fauna, no es posible definir alguna afectación debido a la rotura, ya que la riqueza acumulada es mayor en el periodo de post-rotura. En relación al componente suelo, el análisis de muestras de suelo en el sector afectado por el derrame determina excedencias en las concentraciones de As, Cu y Zn respecto del valor del suelo no alterado (background) y a los valores de referencia. Dado estos resultados, se efectuó un análisis de riesgos para la salud humana sitio específica para evaluar la necesidad de implementar acciones adicionales a las ejecutadas en el sector, el cual concluyó que las características del sitio, los mecanismos de transporte y las características de los compuestos de potencial interés, limitan la exposición de los receptores, por lo tanto, el riesgo actual para la salud de las personas es aceptable y no requiere de nuevas acciones de manejo y control. Cabe señalar que el análisis se realizó con información de dos campañas de terreno, la primera con fecha de marzo 2018 y la segunda realizada en septiembre 2018.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Dado que no se generan efectos ambientales negativos derivados de la infracción que requieran la adopción de medidas adicionales, no se contemplan acciones tendientes a reducirlos o eliminarlos.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Reparación del tramo dañado del ducto de 8" en el km 0,500 (Acción 29).
- Mejoramiento del sistema de detección temprana de fugas del mineroducto (Acciones 27, 28, 30 y 31).

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
27	<p>Implementar el "Proyecto de Integridad Overhaul Mineroducto 8", que incluye la instalación y puesta en marcha del software de detección de fugas ATMOS PIPE el mineroducto de 8" conectado al Sistema de Control Distribuido (DCS).</p> <p>Forma de implementación</p> <p>De acuerdo al detalle del "Proyecto de Integridad Overhaul Mineroducto 8", propuesta técnica comercial N° 890-512, de 21 de junio de 2013, de Morken Chile S.A., en el mineroducto</p>	21.06.2013 - 21.05.2015	<p>"Proyecto de Integridad Overhaul Mineroducto 8" implementado, incluyendo la instalación y puesta en marcha del software de detección de fugas ATMOS PIPE el mineroducto de 8" conectado al Sistema de Control Distribuido (DCS).</p>	<p>1.- "Proyecto de Integridad Overhaul Mineroducto 8", propuesta técnica comercial N° 890-512, de 21 de junio de 2013.</p> <p>2.- Prueba de aceptación de sitio del mineroducto de 8", Documento CL-4289P-SAT-Collahuasi-001-Rev1, de octubre de 2014.</p> <p>3.- Informe sobre finalización tareas servicio</p>	1.774.722	

	<p>de 8" se han ejecutado las siguientes mejoras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Inspección por memoria magnética del metal en toda su longitud para estudiar el estado de la tubería. 2. Reparación y rehabilitación del sistema de protección catódica. 3. Instalación, sintonización y puesta en marcha del sistema de detección de fugas ATMOS PIPE, que corresponde a un sistema estadístico en tiempo real que permite la detección de fugas en el ducto a fin de proporcionar alta sensibilidad en la detección de fugas, con estimación de su localización. Dicho sistema se integra con el sistema de control y utiliza los dispositivos de medición de flujo y presión existentes. <p>La puesta en marcha del sistema de detección de fugas se acredita mediante la prueba de aceptación de sitio del mineroducto de 8", Documento CL-4289P-SAT-Collahuasi-001-Rev1, de octubre de 2014, adjunto en Anexo 7.</p> <p>Por su parte, la ejecución de la inspección por memoria magnética por metal se acredita mediante "Informe sobre finalización tareas servicio MMM, contrato GPL 1313", que se entregó en el mismo anexo, mientras que el detalle de la</p>		<p>MMM, contrato GPL 1313, de Morken.</p> <p>4.- Informe Sistema de protección catódica, mineroducto de 7" y 8", de 21 de mayo de 2015.</p>		
--	---	--	---	--	--

	<p>habilitación y puesta en marcha del sistema de protección catódica en el informe Sistema de protección catódica, mineroducto de 7" y 8", de 21 de mayo de 2015.</p> <p>(*) El costo de esta acción se determinó en base a "Proyecto de Integridad Overhaul Mineroducto 8", propuesta técnica comercial N° 890-512, de 21 de junio de 2013, adjunto en Anexo 7, y considerando el valor del dólar al día 29.11.2018.</p>				
--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
28	<p>Acción</p> <p>Capacitar a los operadores de sala de control del mineroducto en la operación de los escenarios propuestos del mineroducto en el simulador dinámico IDEAS.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>En Anexo 7, se acompaña "Informe de entrenamiento del mineroducto, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi", de mayo de 2017, y los registros de asistencia asociados, que acreditan las capacitaciones realizadas a los operadores de la sala de control.</p>	27.03.2017 – 17.05.2017	Operadores de sala de control del mineroducto capacitados en escenarios de simulación del sistema de control de fugas.	<p>1.- Informe de entrenamiento del mineroducto, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, mayo 2017.</p> <p>2.- Registros de asistencia a capacitaciones firmados por los asistentes, de 27 de marzo de 2017 a 17 de mayo de 2017.</p>	62.481	

	(*) El costo de esta acción se determinó en base a Propuesta Económica para el Diseño, Desarrollo e Implementación de un Sistema para Entrenamiento de Operadores, de 28 de octubre de 2016, adjunto en Anexo 7, asociado al ítem "Entrenamiento y Acreditación, y considerando el valor del dólar al día 29.11.2018.				
--	---	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
29	<p>Acción</p> <p>Reemplazar el tramo dañado del ducto de 8" en el km 0,500, realizando un control de calidad en la reparación realizada mediante pruebas con agua.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>En Anexo 7, se adjunta informe APTEC NDT-UT-01-00, de 15 de mayo de 2017 que acredita la verificación de la reparación bajo los criterios de la norma ASME B31.3.</p>	27.03.2017 – 17.05.2017	Reemplazo del tramo dañado del ducto de 8" en el km 0,500, realizando un control de calidad en la reparación realizada mediante pruebas con agua.	1.- Informe APTEC NDT-UT-01-00, de 15 de mayo de 2017.	0	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
	Ejecutar actividades de mantenimiento y soporte del sistema ATMOS PIPE, de acuerdo a lo señalado en "Acuerdo de servicio, Soporte y mantenimiento para el sistema Atmos", de 10 de noviembre de 2017.	01.07.2018 y durante toda la ejecución del PdC.	Actividades de mantenimiento y soporte del sistema ATMOS PIPE, efectuadas.	1.- "Acuerdo de servicio, Soporte y mantenimiento para el sistema Atmos", de 10 de noviembre de 2017. 2.- Nota Técnica: Sistema Detección De Fugas En Mineroductos De 7" Y 8", de julio de 2018. 3.- Informes ATMOS, período julio de 2018 a diciembre de 2021. 4.- Minuta explicativa de las actividades de mantenimiento, hallazgos, y acciones correctivas, del período julio de 2018 a diciembre de 2021.	294.141	N/A
30	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	En Anexo 7, se entregó "Acuerdo de servicio, Soporte y mantenimiento para el sistema Atmos", de 10 de			1.- Informe de prestación de servicio del periodo a reportar. 2.- Minuta explicativa de las actividades de mantenimiento, hallazgos, y acciones correctivas, del periodo a reportar.		N/A

	<p>noviembre de 2017 con el detalle del servicio.</p> <p>Durante la ejecución del PdC se entregarán minutas explicativas de las actividades de mantenimiento, hallazgos y acciones correctivas implementadas durante el respectivo período a reportar. Respecto de las actividades realizadas en forma previa a la aprobación del PdC, ellas serán explicadas en una minuta a presentar en el Reporte Inicial.</p> <p>(*) El costo de esta acción se ha estimado en base a Orden de Servicios, que se acompañan en Anexo 7.</p>	Reporte final	<p>1.- Informe de prestación de servicio del periodo de ejecución de la acción, no reportados.</p> <p>2.- Minuta explicativa de las actividades de mantenimiento, hallazgos, y acciones correctivas, del periodo no reportado.</p> <p>3.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>		
--	---	----------------------	---	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
31	<p>Acción</p> <p>Elaborar e implementar el procedimiento de inspección de piezas críticas.</p>	23.03.2017 y durante la ejecución del PdC.	Procedimiento de inspección de piezas críticas elaborado e implementado.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Procedimiento SJMS06, de 23 de marzo de 2017.</p> <p>2.- Informes de termografía de piezas críticas del minero de 8" de marzo de 2017 a diciembre de 2021.</p>	0	N/A
				Reportes de avance		

Forma de implementación				Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
En Anexo 7, se entregó copia del procedimiento SJMS06, de 23 de marzo de 2017, sobre inspección exterior de piezas críticas (spool). Para la implementación del citado procedimiento se ejecutan análisis de termografía a las piezas críticas, cuyos informes para el periodo de marzo de 2017 a diciembre de 2021 se entregaron en el mismo anexo.	1.- Informes de termografía de inspección spool del periodo a reportar. Reporte final			N/A
	1.- Informes de termografía de inspección spool del periodo de ejecución de la acción, no reportado.			

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N/A	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	N/A			N/A	N/A	N/A
	Forma de implementación	N/A	N/A	Reporte final	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 8
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Implementación de un sistema de monitoreo puntual del caudal de la vertiente Jachucoposa, que no permite dar cumplimiento al plan de mitigación permanente de dicha vertiente.
NORMATIVA PERTINENTE	EIA Proyecto Minero Collahuasi, Capítulo 6, numeral 6.2.2.1; EIA Expansión 110 KTPD, capítulo 7, numeral 7.3.5.

**DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS
NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA
INFRACCIÓN O
FUNDAMENTACIÓN DE LA
INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS**

En conformidad a lo expuesto en el Análisis de Efectos asociados al Cargo N° 8 y los informes de expertos que lo fundan, se concluye que, si bien la medida de monitoreo comprometida en la RCA N°167/2001 no se implementó de la manera correcta, los caudales de la vertiente de Jachucoposa no han descendido por debajo de lo comprometido. Esto queda de manifiesto en el análisis de la data reportada por CMDIC asociada a su programa de seguimiento ambiental, donde se observa que, en el período de tiempo analizado (2005-2020), el caudal de la vertiente no ha descendido respecto del umbral establecido de 45 l/s, obteniendo un flujo promedio en la vertiente Jachucoposa para todo el período de mitigación (2005-2020) de 64,2 l/s, es decir por sobre el promedio histórico (60 l/s), en adición a la inyección de un caudal de reposición medio de 31,3 l/s en el período, es decir, superiores a los flujos establecidos en la medida de mitigación (15 l/s).

Cabe notar también que el comportamiento natural de la vertiente, con génesis en flujos subterráneos (los que presentan bajas variaciones en relación a los flujos superficiales), no hace esperable la generación de descensos bruscos del caudal que no hayan podido ser registrados por CMDIC a causa de la implementación de un monitoreo puntual de la vertiente, asegurando la disponibilidad de información suficiente para la adecuada implementación de la medida de mitigación comprometida.

Por todo lo anterior, es posible concluir que no concurren efectos producto del hecho infraccional imputado sobre los caudales de la vertiente y, en consecuencia, sobre ningún otro componente del medio ambiente que pudiese verse afectado ante una disminución del caudal por debajo de lo autorizado.

No obstante, el análisis efectuado sobre la evolución temporal de otros elementos del medio ambiente potencialmente vinculados al caudal pasante a través de la vertiente permite además concluir que:

- (i) El seguimiento ambiental efectuado sobre la superficie lacustre del sistema de Jachucoposa mediante imágenes de alta resolución, para el período 2002 – 2020, no evidencia un comportamiento de tendencia temporal que permita identificar una afectación de las lagunas en relación con su superficie, ni una disminución de los aportes de agua de la vertiente desde el inicio de la implementación de la medida de mitigación, observándose una superficie estable, con variaciones estacionales que serían explicadas por la precipitación. El análisis efectuado para el período 1990 – 2021 mediante imágenes Landsat permite distinguir 3 periodos, con una disminución en la superficie lacustre entre los años 1990 y 2001, un período estable entre el 2002 y el año 2011, para finalmente evidenciarse un incremento paulatino a partir del 2012 el cual se intensifica desde el año 2017 y hasta el año 2021.

- (ii) Para el caso de la biota acuática, las comunidades planctónicas y bentónicas se han mantenido a lo largo del tiempo en el Salar de Coposa, sin distinguirse variaciones importantes y sin tendencias estadísticamente significativas a la disminución de los parámetros de riqueza y abundancia, lo que puede ser interpretado como un buen estado ecológico del ecosistema, evidenciando una estabilidad en el sistema.
- (iii) En relación con la calidad de las aguas del sistema lagunar de Jachucoposa, se evidenció un comportamiento histórico consistente en el tiempo y esperable para un sistema lagunar como el estudiado (con alimentación principal por vertiente y laguna terminal afecta a procesos de evaporación). Respecto a la existencia de diferencias temporales, durante el período 2005 al 2019, ningún parámetro in situ, nutriente ni macroelemento mostró alguna tendencia significativa, lo cual indica que durante el período no se han afectado los parámetros evaluados, manteniéndose estables.
- (iv) En el caso de la flora y vegetación asociada a la vertiente de Jachucoposa, esta no presenta respuestas estadísticamente significativas, predominando una condición de estabilidad en el sistema, con una mayoría de puntos y sectores que no presentan variaciones estadísticamente significativas en el tiempo de los parámetros riqueza y cobertura vegetal, ni cambios comunitarios, salvo excepciones puntuales en ambas direcciones, las que no configuran un comportamiento generalizado para el sistema. El análisis efectuado para el período 1985 – 2021 mediante imágenes Landsat son concordantes con el resultado obtenido a través de imágenes de alta resolución, permitiendo evidenciar una estabilidad en el comportamiento de la vegetación.
- (v) Para el caso de la fauna, se observa que la abundancia de especies de fauna en el Salar de Coposa ha presentado variaciones estacionales a través de los monitoreos, mostrando mínimos invernales y máximos estivales. Esto ha sido reportado ampliamente para este tipo de ecosistemas, donde los patrones climáticos relacionados con la estacionalidad son muy marcados. Por otro lado, y en relación con el análisis temporal, se observa que considerando todos los grupos analizados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), no se registra una tendencia temporal estadísticamente significativa tanto para la abundancia, como para la riqueza de especies, sin evidenciarse ni incrementos ni disminuciones de dichos parámetros en el período 2005-2019. Lo anterior permite concluir respecto a la inexistencia de un efecto detrimental sobre la variable.
- (vi) De lo anterior se puede desprender que las tendencias de los diferentes componentes ambientales relacionados al ecosistema de la vertiente y lagunas de Jachucoposa, visualizados en sus patrones poblacionales y comunitarios, se encuentran estables, sin comportamientos de tendencia generalizados, descartándose la generación de efectos a

<p>consecuencia de la implementación de un monitoreo puntual y no continuo del caudal pasante a través de la vertiente Jachucoposa.</p> <p>(vii) En consecuencia, y considerando todos los antecedentes expuestos, es posible rechazar la hipótesis de relativa a la generación de efectos como resultado del hecho infraccional analizado respecto al caudal de la vertiente jachucoposa y sobre los componentes y variables ambientales relacionados, entre los que se encuentran; superficie lacustre, biota acuática, calidad del agua, flora y vegetación y fauna.</p> <p>No obstante lo anteriormente expuesto, se reconoce un efecto sobre los sistemas de vida y costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, en relación con el ejercicio de los derechos de aprovechamiento de 3,5 L/s que la comunidad posee en la vertiente Jachucoposa, a consecuencia de haber implementado la medida de mitigación en el mismo sector en que se manifiesta el afloramiento natural de la vertiente, produciendo una mezcla entre los flujos aflorados y el agua inyectada, impidiendo hacer uso exclusivamente de los caudales naturales.</p> <p>Adicionalmente, se reconoce como efecto sobre los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos, la molestia ocasionada en la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa con motivo del uso de un sistema de monitoreo puntual de la vertiente en lugar de uno continuo, siendo necesaria la presencia de trabajadores para la realización de labores de medición.</p>	<p>Con el fin de hacerse cargo de la infracción y de los efectos sobre los sistemas de vida y costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, se proponen siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Se contempla implementar un nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa (Acción 34). ● Adicionalmente, se reemplazarán los bebederos existentes por abrevaderos definitivos en el mismo sector (Acción 37). ● Implementar el Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP) acordado con la Asociación Indígena del Salar de Coposa (Acción 38). ● Implementar una plataforma web que permita el acceso a los resultados del monitoreo antes indicado (Acción 39). ● Se diseñará e iniciará la ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acción 40) ● Se diseñará e iniciará la implementación de un “Plan de Puesta en Valor del Patrimonio Ambiental del Salar de Coposa” (Acción 41).
<p>FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS</p>	

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Incrementar la frecuencia del monitoreo del caudal de la vertiente de Jachucoposa de 2 veces a la semana a 4 veces a la semana (Acción 32).
- Instalar y operar un sistema de monitoreo continuo provisorio en la vertiente Jachucoposa (Acción 33), mientras se diseña e implementa el sistema de monitoreo definitivo (Acción 35 y 36).
- Implementar un nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa (Acción 34).
- Reemplazar bebedores existentes por abrevaderos definitivos en sector Jachucoposa (Acción 37).
- Involucrar a la comunidad en el monitoreo de la vertiente Jachucoposa mediante la implementación del Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP) acordado con la Asociación Indígena del Salar de Coposa (Acción 38) y la implementación de una plataforma web que permita el acceso a los resultados del monitoreo antes indicado (Acción 39).
- Diseñar e iniciar la ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa. (Acción 40).
Diseñar e iniciar la implementación de un “Plan de Puesta en Valor del Patrimonio Ambiental del Salar de Coposa” Coposa (Acción 41).

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
32	Acción Incrementar la frecuencia del monitoreo del caudal de la vertiente	06.02.2018 a 31-08-2019.	4 mediciones semanales del caudal en la vertiente de Jachucoposa ejecutadas.	1.- Procedimiento de medición de caudales	0

	de Jachucoposa de 2 veces a la semana a 4 veces a la semana.			volumétricos Jachucoposa, de enero de 2018.	
	<p>Forma de implementación</p> <p>Se ejecutarán las mediciones de acuerdo a lo indicado en el procedimiento de medición de caudales volumétricos Jachucoposa, de enero de 2018, adjunto en Anexo 8.</p>			<p>2.- Registro de caudal en la vertiente Jachucoposa (l/s), que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados de monitoreo del periodo 06.02.2018 a 31 de agosto de 2019.</p>	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
						Impedimentos
33	<p>Acción</p> <p>Instalar y operar un sistema de monitoreo continuo provisorio para los parámetros Caudal, pH, Conductividad Eléctrica y Temperatura en la vertiente de Jachucoposa.</p>	12.08.2019 y hasta marzo de 2022.	Medición continua de parámetros Temperatura, pH, Conductividad Eléctrica y Caudal en la vertiente de Jachucoposa, implementada mediante sistema de monitoreo provisorio en la forma y plazo comprometido	<p>Reporte Inicial</p> <p>1- Reporte Instalación de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-01), elaborado por Geosinergía, de 15 de noviembre de 2019.</p> <p>2- Reporte Instalación de Reemplazo de Instrumentación. CMDIC-</p>	191.927	N/A

					<p>Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-02), elaborado por Geosinería, de 15 de noviembre de 2019.</p> <p>3.- Planilla Excel con registro de caudal natural, caudal de reposición, caudal total, pH, CE y Temperatura, que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados de monitoreo del período 01.09.2019 a diciembre de 2021.</p> <p>4.- Reporte N°01 de Mantención de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-M01), elaborado por Geosinería, de 31 de enero de 2020.</p> <p>5.- Reporte N°02 de Mantención de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-IGA-M01), elaborado por Geosinería, de 27 de mayo de 2020.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>6.- Minuta que da cuenta de dificultades asociadas a la implementación del monitoreo mediante sensores.</p>		
<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>	<p>Reportes de avance</p> <p>1- Reporte Instalación de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-01), elaborado por Geosinergía, de 15 de noviembre de 2019.</p> <p>2- Reporte Instalación de Reemplazo de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-02), elaborado por Geosinergía, de 15 de noviembre de 2019.</p> <p>3.- Planilla Excel con registro de caudal natural, caudal de reposición, caudal total, pH, CE y Temperatura, que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados de monitoreo del período 01.09.2019 a 31.05.2020. La misma planilla se utilizará para</p>		<p>Forma de Implementación</p> <p>Con fecha 12 de agosto de 2019, se implementó un sistema de monitoreo continuo de carácter provisorio, que utilizaba sensores instalados en la infraestructura (vertederos) actualmente existentes.</p> <p>El sistema de monitoreo provisorio ha funcionado de forma adecuada en el Vertedero Grande para la medición de caudal (luego de la instalación del sensor ultrasónico en octubre de 2019). No obstante, la data recopilada para dicho parámetro en el Vertedero Chico no resulta fiable, atendido que la infraestructura existente en dicho vertedero no permite homogenizar el caudal y dar una altura conocida y estable al flujo de agua pasante. Por otra parte, la infraestructura existente en el vertedero chico provoca que cualquier presión</p>
			<p>N/A</p>

	<p>adicional sobre el muro del vertedero, provoque pasar agua bajo este, al ser una estructura sobre puesta en el lecho de la vertiente.</p> <p>Luego, durante la ejecución de esta acción, se han tenido una serie de dificultades que han redundado en la obtención sólo parcial de los resultados de los monitoreos esperados, tal como se indica en la minuta adjunta en Anexo 8 de esta presentación. Por lo mismo, si bien se propone mantener un monitoreo por medio de molinetes (haciendo posible obtener datos discretos, pero más fiables), en paralelo CMDIC se concentrará en implementar la acción definitiva que se haga cargo de aquello que fue imputado.</p> <p>Por lo anterior, durante la ejecución de esta acción, se continuará ejecutando un monitoreo puntual (discreto, mediante molinete) con una frecuencia de dos veces por semana.</p> <p>En tanto, y de modo de mantener un monitoreo de pH, CE, temperatura, se mantendrá una medición discreta mediante ETFA, dos veces a la semana (desde diciembre de 2020).</p> <p>Finalmente, se hace presente que, en Memo Técnico, adjunto en Anexo 8</p>		<p>reportar los datos de caudal en los reportes de seguimiento asociados a este PdC.</p> <p>4.- Reporte N°01 de Mantención de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-M01), elaborado por Geosinería, de 31 de enero de 2020.</p> <p>5.- Reporte N°02 de Mantención de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-M01), elaborado por Geosinería, de 27 de mayo de 2020.</p> <p>6.- Reportes ETFA de medición de parámetros pH, CE, temperatura.</p>		
			<p>Reporte final</p> <p>1- Reporte Instalación de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-01), elaborado por Geosinería, de 15 de noviembre de 2019.</p>		

	<p>de este PdC, se describe la forma y periodicidad utilizada para determinar el caudal natural de la vertiente Jachucoposa de acuerdo a lo observado por esta Superintendencia (obs. 5.11).</p> <p>(*) El costo de esta acción se ha estimado en base a Facturas y Estados de Pago de Rhombert, Geosinería, que respaldan los gastos de diseño e implementación del sistema de monitoreo continuo provisorio, y que se adjuntan en Anexo 8, de esta presentación.</p>		<p>2- Reporte Instalación de Reemplazo de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-02), elaborado por Geosinería, de 15 de noviembre de 2019.</p> <p>3.- Planilla Excel con registro de caudal natural, caudal de reposición, caudal total, pH, CE y Temperatura, que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados de monitoreo del período 01.09.2019 a 31.05.2020, y planilla Excel consolidada referida a caudal durante toda la vigencia del PdC.</p> <p>4.- Reporte N°01 de Mantención de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-M01), elaborado por Geosinería, de 31 de enero de 2020.</p> <p>5.- Reporte N°02 de Mantención de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-</p>	
--	--	--	--	--

	a través de la RCA N° 2021990112/2021.				2.- Antecedentes que acrediten los costos incurridos.		
	De conformidad a la respuesta 47 de la Adenda Extraordinaria del EIA “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi, de fecha 14 de julio de 2021 (pág. 198), la forma en que se restituirá el agua al sistema Jachucoposa será aquella que se defina en base al proceso de diálogo desarrollado en el marco de las instancias que contempla el procedimiento de evaluación ambiental, sin perjuicio que la solución definitiva que se implemente deberá asegurar el funcionamiento de la medida en curso, sin cambios de consideración respecto a su objetivo original.						
	El ajuste propuesto considera la construcción de un nuevo punto de restitución en la zona aguas arriba de los vertederos, que reemplazará los puntos actuales de entrega de caudal (Figura 45 y 48 de la Adenda).						
	El sistema de restitución de agua propuesto, el que se ubicará completamente sumergido bajo el pelo de agua de la laguna, y será alimentado a través de una tubería enterrada derivada desde el sistema de conducción actualmente						

	<p>existente. Esta solución de reposición podría tener ajustes menores al momento de su implementación en función de las condiciones del terreno y sugerencias de la AIASC.</p> <p>La puesta en funcionamiento del punto de reemplazo para la mitigación se realizará durante el primer año a partir del 21.12.21, fecha de emisión de la RCA N° 2021990112/2021.</p> <p>El monitoreo de esta variable se realizará de acuerdo a lo indicado en la Tabla 11.1.6 de la RCA N° 2021990112/2021 y la respuesta 47 de la Adenda Extraordinaria.</p> <p>Adicionalmente, en cuanto al origen de las aguas para la mitigación de la vertiente, se destinará preferentemente para estos fines los pozos CWP-14 y CWE-35, ambos ubicados en Falla Pabellón, considerando que se debe mantener un caudal de explotación máximo de 20 l/s promedio anual en falla Pabellón (a pesar de que los derechos de aprovechamiento de aguas son por 35 l/s), conforme a la Res. Ex. 125/2008 y Res. Ex. 14/2010, ambos de la COREMA de la Región del Tarapacá. Ello permitirá</p>				
--	--	--	--	--	--

	mantener la mitigación con aguas de calidad similar a la vertiente natural. Se precisa que, en caso que los caudales extraídos de esos pozos sean insuficientes, se podrá complementar con agua proveniente de los pozos de Coposa Sur y Portezuelo. (* El costo para implementar esta acción se estima en relación a obras de similar envergadura efectuadas por CMDIC.					
--	---	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción					Impedimentos
35	Diseño e instalación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa	Desde el mes de febrero de 2022 a marzo de 2022.	Sistema de monitoreo continuo definitivo implementado en la vertiente Jachucoposa, en tiempo y forma.	Reportes de avance de la instalación del sistema de monitoreo continuo definitivo, con registro fotográfico fechado y georreferenciado para el periodo informado	316.114	N/A
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	De modo de implementar correcta y eficientemente el monitoreo			1.- Informe final de construcción del nuevo sistema de restitución de		N/A

	<p>continuo mediante sensor, se rediseñarán condiciones constructivas en vertederos grande y chico. Si bien el sistema de monitoreo provisorio funcionó de forma adecuada en el Vertedero Grande para la medición de caudal (luego de la instalación del sensor ultrasónico en octubre de 2019), el limitado acceso a su mantenimiento ha imposibilitado su operación constante.</p> <p>Asimismo, la data recopilada en el Vertedero Chico no resulta fiable, atendido que la infraestructura existente en dicho vertedero no permite homogenizar el caudal y dar una altura conocida y estable al flujo de agua pasante. Por otra parte, la infraestructura existente en este vertedero provoca que cualquier presión adicional sobre el muro del vertedero permita el paso de agua bajo éste, al ser una estructura sobre puesta en el lecho de la vertiente.</p> <p>Por lo anterior, como solución definitiva, se instalarán en ambos vertederos placas metálicas en el muro a fin de reducir el potencial flujo subterráneo a través del terreno natural, con lo cual se espera subsanar las dificultades</p>		<p>agua al sistema Jachucoposa. 2.- Antecedentes que acrediten los costos incurridos.</p>	
--	---	--	---	--

	<p>experimentadas en la implementación de dicho sistema.</p> <p>Dicha solución, además, tendrá un menor impacto visual, al quedar acoplada a la obra existente. Se acompaña en Anexo 8 Minuta que describe el proyecto y cuyo objetivo general es mitigar el impacto visual de los muros de hormigón existentes en la vertiente de Jachucoposa.</p> <p>El sistema de monitoreo propiamente será continuo de acuerdo a lo evaluado ambientalmente y calificado mediante RCA N° 2021990112/2021 (Tabla 11.1.6). Se acompaña en Anexo 8 Minuta que da cuenta del sistema de instrumentación a utilizar para la implementación de este monitoreo.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se implementará además un proyecto paisajístico asociado a los muros de los vertederos, así como a las bombas del sistema de riego, que considere la arquitectura tradicional aymara con piedras, el que será consensuado con la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

N° IDENT	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
----------	-------------	--------------------	-----------------------------	------------------------	------------------	-------------------------

IFICA DOR	Acción			Reportes de avance	Impedimentos
	Puesta en servicio e implementación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa.			1.- Planilla Excel con registro de caudal natural, caudal de reposición, caudal total, pH, CE y Temperatura, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo hasta el período a reportar.	N/A
	Forma de Implementación			Reporte final	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
36	Una vez operativos los sistemas de medición de la acción anterior, se iniciará el monitoreo continuo en la vertiente Jachucoposa de acuerdo a lo evaluado ambientalmente y calificado mediante RCA N° 2021990112/2021 (Tabla 11.1.6), considerando lo precisado en la respuesta N° 47 de la Adenda Extraordinaria. Se reportará en forma diferenciada el caudal natural, el caudal de reposición y el caudal total con la medida de mitigación activada. Cada vez que exista alguna falla o anomalía en el funcionamiento del	Desde el mes de abril de 2022 y durante toda la vigencia del PdC.	Medición continua de parámetros Temperatura, pH, Conductividad Eléctrica y Caudal en la vertiente de Jachucoposa en la forma y plazo comprometido.	1.- Planilla Excel con registro de caudal natural, caudal de reposición, caudal total, pH, CE y Temperatura, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo de todo el período de ejecución de la acción. 2.- Antecedentes de costos efectivamente incurridos.	17.196 N/A

	<p>sistema de monitoreo continuo, CMDIC procederá a realizar las reparaciones y/o ajustes correspondientes, informando a la AIA Salar de Coposa, para efectos de posibilitar la ejecución de las actividades previstas en el Plan de Monitoreo Participativo (Acción 38).</p> <p>(*) El costo de esta acción se ha estimado en base al Estado de Pago N° 01, Geosinergia, de enero de 2020 (costos de las mantenciones del sistema de monitoreo de la Acción 31), adjunto en Anexo 8 de esta presentación.</p>				
--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
				Reportes de avance	Reporte final		Impedimentos	
37	<p>Acción</p> <p>Reemplazar bebederos existentes por abrevaderos definitivos en sector Jachucoposa.</p>	<p>Dentro de 8 meses desde la aprobación del PdC.</p>	<p>Abrevaderos definitivos instalados en la forma y plazo comprometido</p>	<p>1.- Informe de ejecución de las obras, que incluya registro fotográfico fechado y georreferenciado para el periodo informado.</p>		77.817	Impedimentos	N/A
	<p>Forma de Implementación</p> <p>De acuerdo al Cons. 6.14 de la RCA N° 167/2001, y considerando la instalación del monitoreo continuo</p>						<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>	

comprometido en la versión anterior de PdC (julio, 2020) CMDIC había comprometido la instalación de bebedores temporales en el sector Jachocoposa. Sin embargo, en presentación de 16 de junio de 2021, se comprometió reemplazar dichos bebedores por dos abrevaderos permanentes que se construirán con estructuras que permitan el escurrimiento continuo y permanente de agua, evitando así que las aguas se congelen.

Estos abrevaderos se ubicarán en los siguientes sitios:

Nombres	Coordenadas UTM WGS 84 Huso 19	
	Norte (m)	Este (m)
Abrev. 1 Jachocoposa	7713126,66	530447,77
Abrev. 2 Jachocoposa	7711847,63	531481,67

Ahora bien, estos abrevaderos dejarán de ser temporales para mantener su operación durante y después de la vigencia de PdC.

Todos los abrevaderos a construir en cumplimiento de esta acción se apegarán a la arquitectura tradicional Aymara.

registro fotográfico fechado y georreferenciado.
2.- Antecedentes que acrediten los costos incurridos.

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reporte de Avance 1.- Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP), acordado con la Asociación Indígena Aymara del Salar de Coposa ("AIA Coposa"). 2.- Acta de registro de reunión de inicio en donde conste la presentación de procedimiento técnico y presentación del protocolo de monitoreo participativo. 3.- Copia de fichas de terreno elaboradas en los monitoreos participativos, del periodo a reportar. 4.- Registros fotográficos de las actividades de campo y reuniones (si la Asociación lo autoriza), del periodo a reportar. 5.- Registro de entrega de certificados de laboratorio a la comunidad (correo electrónico), del periodo a reportar.	38.080	Negativa de la AIA Salar de Coposa a participar en las actividades de monitoreo objeto del "Protocolo Técnico de Monitoreo Participativo de la Vertiente Jachucoposa"
38	Implementar Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP), acordado con la Asociación Indígena del Salar de Coposa.	Desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC y durante toda la ejecución del mismo.	PMAP implementado en la oportunidad y forma comprometida.			

		6.- Registro de asistentes a las reuniones realizadas durante los procesos de monitoreo participativos, del período a reportar.		
Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento		Reporte final	Forma de Implementación	
Se informará a la SMA del impedimento en el respectivo reporte de avance respectivo, acompañando medios de verificación.		<p>1.- Copia de fichas de terreno elaboradas en los monitoreos participativos, del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p> <p>2.- Registros fotográficos de las actividades de campo y reuniones (si la Asociación lo autoriza), del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p> <p>3.- Registro de entrega de certificados de laboratorio a la comunidad (correo electrónico), del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p> <p>4.- Registro de asistentes a las reuniones realizadas durante los procesos de monitoreo participativos,</p>	<p>Dada la regulación que la evaluación ambiental del proyecto "Desarrollo de infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi" (RCA N° 20219900112/2021) ha efectuado respecto del Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP), y la debida participación que la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, tuvo en dicho procedimiento, CMDIC implementará el instrumento objeto de dicha evaluación, y cupa copia se adjunta en Anexo 8 de esta presentación.</p> <p>Se precisa que el referido Plan forma parte del Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de CMDIC establecido en Tabla 12.1.27 de la RCA N° 20219900112/2021 y en el Protocolo de Acuerdo Final del Proceso de Consulta a Pueblos</p>	

	<p>Indígenas con la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, del EIA "Desarrollo de infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi" de fecha 29 de octubre de 2021.</p> <p>Bajo este contexto, y según ha sido requerido por la propia Asociación, las acciones y metas del Pdc objeto del PMAP, antes señaladas, serán objeto de la misma orgánica que las establecidas en la RCA antes citada.</p> <p>En consecuencia, será el Comité de Monitoreo Ambiental Participativo (CMAP), conformado por CMDIC y la AIASC, el encargado de consolidar las actividades del PMAP, asociadas a la ejecución de las acciones y metas comprometida.</p> <p>Se precisa que el alcance del PMAP, respecto del presente Plan de Acciones y Metas, dice relación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo de la Vertiente Jachucoposa considerando causal, CE, pH y Temperatura (Acciones 33 y 35). - El Plan de Alerta Temprana (PAT) (Acción 45). - Monitoreo Avifauna (Acción 7). <p>Adicionalmente, se contempla la participación de la Asociación, a</p>		<p>del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p>	
--	--	--	--	--

	<p>través del CMAP, en las siguientes acciones:</p>	<p>-Diseño de plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa (Acciones 9, 41, y 47).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acciones 8, 40 y 46). 	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño e instalación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa (Acción 35). 	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en servicio e implementación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa (Acción 36). 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa (Acción 34). <p>Para ello, la AIASC tendrá acceso a la información ambiental levantada en conjunto con CMDIC asistiendo a las actividades de muestreo o medición de los componentes ambientales conforme a lo presentado en el</p>
--	---	--	--	--	---	---

	<p>PMAP, mientras que los resultados del monitoreo serán accesibles a través de la página web habilitada para ello.</p> <p>Por último, se informa que las acciones adicionales que se proponen incorporar al PdC y que a su vez formarán parte del PMAP, se registrará en cuanto a su funcionamiento por los términos establecidos en el Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) de CMDIC establecido en la Tabla 12.1.27 de la RCA N° 20219900112/2021 y en el Protocolo de Acuerdo Final del Proceso de Consulta a Pueblos Indígenas antes citado.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICACION DOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
				Reportes de avance			Impedimentos	
39	Implementar una plataforma web que permita el acceso a los resultados del monitoreo continuo definitivo a implementar para el monitoreo de los parámetros Caudal, pH, CE, y Temperatura en la vertiente Jachucoposa (punto CSW-	Desde el mes de mayo 2022, y durante toda la ejecución del PdC.	Plataforma web implementada y con acceso por parte de la AIA Salar de Coposa y la SMA en forma y plazo comprometido	1.- Comprobantes de entrega de datos de acceso a la plataforma implementada a la AIA Salar de Coposa y la SMA.	11.463		N/A	

2), por parte de AIA Salar de Coposa y la SMA.	<p>Forma de Implementación</p> <p>Se dispondrá de una plataforma que permita el acceso en línea a los datos de monitoreo de los parámetros Caudal, pH, CE, y Temperatura en la vertiente Jachucoposa (punto CSW-2) a la AIA Salar de Coposa y la SMA, incorporando además la red de pozos que forman parte del Plan de Alerta Temprana indicado en la Acción N° 45 de este PdC.</p> <p>(*) Los costos de esta acción han sido estimados sobre la base costos incurridos para la implementación de otros sistemas similares (US\$ 12.000, y considerando el valor del dólar del día 23.07.2020).</p>		<p>Reporte final</p> <p>1.- Antecedentes de costos efectivamente incurridos.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>
--	---	--	---	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
40	<p>Acción</p> <p>Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo</p>		Plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de	<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Propuesta de diseño preliminar del Plan. 2.- Propuesta de diseño de detalle del Plan.</p>	238.000	<p>Impedimentos</p> <p>N/A</p>

<p>Y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.</p>	<p>Durante toda la vigencia del PdC.</p>	<p>Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, diseñado en tiempo y forma, dando inicio a su ejecución.</p>	<p>3.- Diseño del Plan de Monitoreo. 4.- Informe de avance de actividades de inicio del Plan. 5.- Actas del CMAP. 6.- Informe de ejecución de las obras de abrevaderos, que incluya registro fotográfico fechado y georreferenciado para el periodo informado.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Forma de Implementación</p>	<p>Reporte final</p>	<p>Reporte final</p>	<p>1.- Plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat. 2.- Informe Final de inicio de actividades del Plan. 3.- Informe final de obras de abrevaderos, que incluya registro fotográfico fechado y georreferenciado para el periodo informado. 4.- Respaldo contable asociado a la ejecución de la acción.</p>	<p>N/A</p>
<p>a. Diseñar un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.</p> <p>Se contempla realizar un diseño preliminar de la acción, para lo cual se considera definir en conjunto con la AIASC, a través del CMAP, los sectores específicos en Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, a mejorar y superficie comprometida en la acción, estimación del caudal requerido, sector de reposición de agua, especies objetivo, acciones de</p>				

	<p>manejo requeridas. Para lo anterior se considera la realización de visitas a terreno en forma conjunta. Plazo 4 meses desde la aprobación del PdC.</p> <p>b. Diseño de detalle de la medida, consiste en identificar los requerimientos específicos para la implementación de la medida, incluyendo, sistemas de conducción y/o almacenamiento de agua, definición de tipo de reposición y distribución de agua en los sectores, cuantificación de individuos por especie que se requerirá reproducir o manejar (conforme a las medidas de manejo identificadas preliminarmente en el punto anterior). En esta sección se propone la generación de una propuesta por parte de CMDIC, la que será presentada a la Asociación para su validación, a través de la CMAP. Plazo 6 meses desde el término del diseño preliminar.</p> <p>A su vez, el diseño de las medidas considerará escenarios de variabilidad climática y los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de riesgos e impactos ambientales y la sustentabilidad de las medidas. 2. Factibilidad, eficacia y certidumbre del éxito producto de su implementación. 					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>3. Viabilidad técnica y confiabilidad de la medida.</p> <p>4. Magnitud, extensión y duración de la respectiva medida, favoreciendo un criterio de mínima intervención.</p> <p>5. Análisis sinérgico de la medida con otras que intervengan el mismo ecosistema.</p> <p>6. Aquellas medidas identificadas que signifiquen un riesgo relevante y/o un efecto adverso a los servicios ecosistémicos de los sistemas vegetacionales o vegas y bofedales o a la calidad físico-químico-biológica de las aguas del acuífero, serán descartadas.</p> <p>El CMAP definirá en conjunto las especificaciones técnicas de la medida, tales como fuentes de agua, oportunidad, diseño, plazos de ejecución de las obras y acciones, requerimientos y duración en tiempo de la medida en base a un criterio de sustentabilidad.</p> <p>c. Definición de plan de monitoreo. Durante el plazo contemplado para las actividades anteriores, se considera la realización de campañas de monitoreo que permitan establecer en cada sector una línea de base en los puntos a intervenir y en áreas de control, de tal forma de contar con</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>antecedentes que permitan evaluar durante la implementación de la acción los resultados obtenidos. Para estas etapas se considera la participación conjunta del equipo de especialistas, comunidad y CMDIC, a través del CMAP, tanto para la identificación de los puntos, como para la definición de las metodologías de monitoreo y realización de los mismos.</p> <p>A lo largo de la implementación de la acción se propone la realización de monitoreos trimestrales a través de mediciones en terreno e imágenes satelitales de alta resolución (u otras técnicas de percepción remota) con metodologías replicables. Se considera la participación de la AIASC y su equipo de especialistas en dichas actividades, en adición a la entrega y explicación de los resultados obtenidos a través de métodos indirectos (técnicas de percepción remota).</p> <p>d. Implementación de actividades específicas que permitan el desarrollo de la medida. En la implementación se considerará como primera actividad asegurar la disponibilidad de agua en cada sector. Posteriormente se contempla la realización permanente (sujeto a estacionalidad) de actividades de</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>que el ganado de llamas, alpacas y la vida silvestre en general, cuenten con una buena fuente de alimentos y hábitat natural.</p> <p>ii. Sin embargo, con el paso del tiempo, esto que en la actualidad se ha denominado “manejo de vegas y bofedales en base a técnicas ancestrales” ha generado, además, una serie de beneficios ambientales; a contar: permite la existencia de una rica diversidad de flora y fauna silvestres, y constituyen, en la actualidad, un buen indicador referido a las fuentes de agua.</p> <p>iii. En base ello, las medidas de enriquecimiento se ejecutarán integrando los conocimientos ancestrales de manejo de bofedales que posee la AIASC como habitantes originarios conocedores del territorio y de sus procesos adaptativos.</p> <p>iv. Las acciones de manejo que realicen los comuneros de la Asociación serán debidamente remuneradas, acorde a valores de mercado y alineados con aquellos conceptos y montos definidos en el convenio de relacionamiento.</p> <p>f. Considerando la experiencia generada en la cuenca y en sectores cercanos, se propondrá un diseño e implementación basado en el principio de adaptabilidad y</p>					
--	---	--	--	--	--	--

	<p>dinamismo de los componentes ambientales, de tal forma de realizar mejoras continuas, acordadas con la AIASC, al sistema, con miras a optimizar los resultados obtenidos.</p> <p>La ejecución del Plan se realizará en forma permanente (incluso con posterioridad al PdC) y sujeta a los resultados obtenidos. Los indicadores de cumplimiento de esta acción están asociados a la implementación de las actividades e hitos propuestos en esta acción, más que a los resultados obtenidos, los que posiblemente se observen en forma posterior al término del PdC.</p> <p>g. De este modo el diseño de las medidas será revisada por el CMAP en base a los resultados de monitoreos de las mismas.</p> <p>Adicionalmente, esta acción comprende la construcción de abrevaderos para proveer de agua al ganado camélido de la AIASC en los sectores Coposito, San Pablo y Tankatankani. La ubicación de los bebederos en lugares que no generen intervención no deseada con la vegetación de estos sectores. Las especificaciones técnicas, dimensiones, materialidad, ubicación, cantidad de bebederos y ejecutor de las obras, serán</p>					
--	--	--	--	--	--	--

	<p>determinados por la Asociación y validada en el CMAP.</p> <p>Estos abrevaderos se construirán con estructuras que permitan el escurrimiento continuo y permanente de agua, evitando así que las aguas se congelen.</p> <p>Todos los abrevaderos a construir en cumplimiento de esta acción se apegarán a la arquitectura tradicional Aymara.</p> <p>(*) Se ha considerado como presupuesto estimado para el diseño, sin perjuicio de informar su precisión durante los reportes de seguimiento asociados a este PdC. No incluye el costo asociado a la ejecución del Plan.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
				Reportes de avance			Impedimentos	
41	Diseño e inicio de implementación de un Plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa.	Durante toda la vigencia del PdC.	Plan de puesta en valor presentado a SMA en tiempo y forma, dando inicio a su ejecución.	Reportes de avance 1.- Plan de puesta en valor preliminar. 2.- Plan de puesta en valor diseñado y aprobado por CMAP.		71.400	N/A	

	<p>Forma de Implementación</p> <p>Se diseñará un Plan de puesta en Valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa, el cual contendrá una cartera de proyectos de educación ambiental, de obras y acciones de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa, dando especial relevancia a los sectores de Jachucoposa, Coposa Chico, Tankatankani y San Pablo.</p> <p>a. El diseño de plan de puesta en valor, revisado y aprobado previamente por el CMAP, deberá definir los proyectos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar educación ambiental sobre el valor ambiental del territorio indígena del Salar de Coposa; • Implementar proyectos de obras que pongan en valor el Salar de Coposa • Realizar acciones de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa y • Facilitar la vinculación con investigadores interesados en temáticas ambientales en el territorio. 		<p>3.- Presentación del Plan a SMA.</p> <p>Reporte final</p> <p>1.- Plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa diseñado y presentado a SMA.</p> <p>2.- Respaldos contables que dan cuenta de ejecución de acción.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>
--	---	--	--	--

	<p>b. Los proyectos del plan de puesta en valor tendrán como público objetivo, a los miembros de la AIASC, y a decisión de la propia organización podrá vincularse a otros organismos o población.</p> <p>c. La Medida será gestionada por organizaciones o entidades que cuenten con capacidades y experiencia en las temáticas señaladas, que reportará sus avances al CMAP.</p> <p>d. El plan de puesta en valor se implementará una vez que sea validado por el CMAP.</p> <p>El diseño se ejecutará dentro de un plazo de 8 meses desde la notificación de la resolución que aprueba el PdC, mientras que el inicio de ejecución se implementará dentro del mes 9 desde el referido hito y durante toda la vigencia del PdC.</p> <p>(+) Costo estimado considera el diseño del Plan de puesta en valor, y se propone de acuerdo a presupuesto estimado y sin perjuicio de su precisión durante la vigencia del PdC. No incluye el costo asociado a la ejecución del Plan.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS	
IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 9
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	No modificar el régimen de explotación hídrica de la cuenca Salar Coposa, pese a manifestarse descensos del nivel freático mayores a los previstos en el modelo hidrogeológico acompañado en el Anexo C de la DIA "Proyecto Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en Cuenca Coposa", ni presentar a la autoridad ambiental los antecedentes necesarios para determinar si el impacto ambiental que generará o presentará el proyecto se ajusta a las normas ambientales vigentes considerando el escenario más desfavorable para el medio ambiente.
NORMATIVA PERTINENTE	RCA 144/2006, considerandos 6.1, 6.1.5 y 6.1.6.

**DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS
NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA
INFRACCIÓN O
FUNDAMENTACIÓN DE LA
INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS**

En conformidad a lo expuesto en el Análisis de Efectos del Cargo N° 9, se permite concluir que el hecho de no modificar el régimen de extracciones, habiéndose observado un descenso mayor al máximo proyectado en los niveles freáticos del área de influencia del proyecto, se tradujo en un efecto sobre los niveles acuíferos, de acuerdo con el siguiente detalle:

- Los niveles de la napa freática en el sector de influencia de los pozos de extracción presentan descensos acumulados desde el inicio del bombeo en el sector de Coposa Norte entre 2,5 y 0,5 metros, los que disminuyen en la medida que aumenta la distancia desde el sector del campo de pozos. Si bien en el sector de Coposa Norte y en gran parte del salar los descensos actuales son menores a los proyectados bajo el peor escenario evaluado, en el sector suroeste del salar se observan descensos mayores a los proyectados, los que serían del orden de 1m.

- Al analizar la información disponible para el período 2005-2020, se concluye que los descensos del nivel freático en gran parte del Salar de Coposa comenzaron en forma previa al traslado de extracciones (2008), por lo que estos habrían sido originados por causas adicionales al bombeo desde el campo de pozos de Coposa Norte. El análisis de causas elaborado indica que tanto la influencia de una menor precipitación y un efecto residual de la extracción efectuada anteriormente en el sector de Falla Pabellón contribuyen en la explicación de los descensos observados. El efecto de la disminución de las precipitaciones genera un efecto en el descenso entre un 11% y 69 % dependiendo del pozo, que en promedio corresponde a un 30%, mientras que el efecto residual del bombeo previo a Coposa Norte, varía entre 17% y un 39 %, dependiendo de la ubicación del pozo, con un promedio de 29 %.

- En la actualidad, los niveles freáticos en todo el sistema se encuentran estabilizados o en fase de recuperación (86%) o en proceso de estabilización (14%), por lo que no se esperan descensos en el futuro y por consiguiente la generación de efectos en los componentes ambientales objeto de protección.

- La situación actual observada en los niveles permite evidenciar que, en gran parte del salar, se encuentran a la fecha niveles observados por sobre las proyecciones aprobadas mediante RCA 144/2006, eliminando el efecto de la infracción sobre los niveles freáticos en el área (desde el sector de extracción y hasta el pozo CMW-18, ubicado a 9km de distancia). Asimismo, la superficie que se encuentra en esta condición se incrementó respecto a la situación existente en la evaluación anterior presentada en el PdC refundido de 29 de noviembre de 2018, validando la conclusión efectuada en relación a la estabilización general de los niveles. A mayor abundamiento, en los sectores en que persiste una situación con descensos mayores a los proyectados, se evidencia una clara estabilización de los niveles, con algunos signos de recuperación, encontrándose, por tanto, contenidos los efectos generados con motivo de la infracción en dichos sectores, independiente estos descensos respondan a diferentes causas.

Al analizar los potenciales efectos de la infracción sobre los parámetros comunitarios asociados a los ecosistemas presentes en el Salar de Coposa, es posible señalar que:

- El monitoreo del caudal natural de la vertiente Jachucoposa muestra que, a partir del traslado de extracciones hacia Coposa Norte, los caudales presentan un incremento en el tiempo, superando actualmente los 45 l/s, es decir, 25 l/s superior a lo proyectado en el peor escenario.
- El seguimiento realizado sobre la superficie de lagunas en el sistema de Jachucoposa mediante imágenes de alta resolución, para el período 2002 – 2020, no evidencia una tendencia de disminución en el tiempo, con variaciones explicables en las diferencias estacionales y anuales en las precipitaciones, por lo que no se han generado efectos como consecuencia del hecho infraccional. El análisis efectuado para el período 1990 – 2021 mediante imágenes Landsat permite distinguir 3 periodos, con una disminución en la superficie lacustre entre los años 1990 y 2001, un período estable entre el 2002 y el año 2011, para finalmente evidenciarse un incremento paulatino a partir del 2012 el cual se intensifica desde el año 2017 y hasta el año 2021.

Los sectores de Coposito, San Pablo y Tankatankani no presentan cuerpos de agua permanentes a lo largo del período de registro, evidenciándose manifestaciones esporádicas, las que serían de tamaño reducido (menores a 1 hectárea) y principalmente vinculadas a la presencia de precipitaciones estacionales.

- Para el caso de la biota acuática, las comunidades planctónicas y bentónicas se han mantenido a lo largo del tiempo en el Salar de Coposa, sin distinguirse variaciones importantes y sin tendencias estadísticamente significativas a la disminución de los parámetros de riqueza y abundancia, lo que da cuenta de un buen estado ecológico del ecosistema, evidenciando una estabilidad en el sistema
- La evolución temporal de la gran mayoría de los parámetros analizados tanto en el agua superficial, como subterránea se han mantenido estables en el tiempo y no muestran cambios generalizados ni tendencias estadísticamente significativas.
- En relación con el componente ambiental de Flora y Vegetación asociado a la vertiente de Jachucoposa, predomina una condición de estabilidad en el sistema, con una mayoría de puntos y sectores que no presentan variaciones estadísticamente significativas en el tiempo de los parámetros riqueza y cobertura vegetal, ni cambios comunitarios, salvo excepciones puntuales en ambas direcciones, las que no configuran un comportamiento generalizado para el sistema.

El análisis efectuado para el periodo 1985 – 2021 mediante imágenes Landsat en los sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, permiten evidenciar una estabilidad en el comportamiento de la vegetación, con excepción del sector de Tankatankani, donde se observa una disminución del índice NDVI en la última década, situación que respondería a un origen multicausal, como eventos meteorológico (períodos con déficit de precipitaciones), fenómenos globales (i.e. cambio climático) y la operación del proyecto durante el periodo de extracciones desde el sector de Falla Pabellón.

- Para el caso de la fauna, se observa que la abundancia de especies en el Salar de Coposa ha presentado variaciones estacionales a través de los monitoreos, mostrando mínimos invernales y máximos estivales. Esto ha sido reportado ampliamente para este tipo de ecosistemas, donde los patrones climáticos relacionados con la estacionalidad son muy marcados. Por otro lado, y en relación con el análisis temporal, se observa que considerando todos los grupos analizados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles), no se registra una tendencia temporal estadísticamente significativa tanto para la abundancia, como para la riqueza de especies, sin evidenciarse ni incrementos ni disminuciones de dichos parámetros en el período 2005-2019. Lo anterior permite concluir respecto a la inexistencia de un efecto detrimental sobre la variable. Las conclusiones anteriores son respaldadas por el análisis ecosistémico realizado, permitiendo verificar que no concurren efectos sobre componentes ambientales distintos a aquellos generados directamente sobre los niveles freáticos, como resultado del hecho infraccional analizado.

Finalmente, si bien los efectos sobre los niveles se encuentran actualmente contenidos, al analizar todo el período de operación del proyecto minero (1998-2021), se evidencia una alteración sobre algunos componentes ambientales localizados, como superficie lacustre y vegetación, los que tendrían un origen multicausal, como eventos meteorológico (períodos con déficit de precipitaciones), fenómenos globales (i.e. cambio climático) y la operación del proyecto durante el periodo de extracciones desde el sector de Falla Pabellón, extracción que derivó en la revisión de las Resoluciones de Calificación Ambiental (en adelante, “RCAs”) del proyecto minero de CMDIC, a través de la Resolución Exenta N° 23 de 7 de marzo de 2006 de la COREMA de la Región de Tarapacá (en adelante, “Res. Ex. N° 23/2006”), y en el traslado de puntos de captación hacia el sector de Coposa Norte, aprobado por la Res. Ex. N° 144 de 26 de octubre de 2006 (en adelante, “RCA N° 144/2006”) de la COREMA de la Región de Tarapacá, que aprobó la DIA “Traslado Puntos de Captación de Aguas Subterráneas en cuenca Coposa”, fecha a partir de la cual, en términos generales, se observa una mejoría en estos componentes.

Con motivo de lo anterior, se reconocen efectos sobre los Sistemas de Vida y Costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, en relación con la percepción de la comunidad de afectación a consecuencia de la infracción imputada en el cargo N°9, en particular respecto al componente vegetación en los sectores de interés de la Asociación, esto es Coposito, San Pablo y Tankatankani.

Con el fin de hacerse cargo de la infracción y de los efectos sobre los niveles freáticos y en los sistemas de vida y costumbres de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, se proponen siguientes acciones:

- Evaluar ambientalmente un nuevo plan de extracción hídrico del Salar (Acciones 42 y 43).
- Actualizar y validar mediante un proceso de evaluación ambiental el modelo de simulación hidrogeológica. (Acciones 41 y 42)
- Reducir de los caudales de extracción de aguas subterráneas en el sector Coposa Norte (Acción 44).
- Implementar un plan de alerta temprana para la extracción de aguas subterráneas en el sector de Coposa Norte, San Pablo y Tankatankani, considerando umbrales de activación en base a valores previos al descenso de los niveles freáticos por sobre el escenario más desfavorable previsto (Dictuc-70) (Acción 45).
- Diseñar e iniciar la ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acción 46).
- Diseñar e iniciar de implementación de un “Plan de Puesta en Valor del Patrimonio Ambiental del Salar de Coposa” (Acción 47).

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Reducir el caudal de extracción de aguas subterráneas desde Coposa Norte autorizado por la RCA 144/2006 (Acción 44).
- Obtener una resolución de calificación ambiental favorable para un nuevo plan de extracción hídrico en el Salar de Coposa, que incluya una actualización del modelo hidrogeológico, la reducción de extracción de agua continental en la cuenca Coposa y la una fuente complementaria de agua desalada para el suministro de la faena (Acciones 42 y 43).
- Implementar un Plan de Alerta Temprana (PAT) para la extracción de aguas subterráneas en el sector de Coposa Norte, San Pablo y Tankatankani (Acción 45).
- Diseñar e iniciar la ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa (Acción 46).
- Diseñar e iniciar de implementación de un “Plan de Puesta en Valor del Patrimonio Ambiental del Salar de Coposa” (Acción 47).

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
42	<p>Acción</p> <p>Someter al SEIA el régimen de extracción de agua en la cuenca del salar Coposa, mediante la presentación de un EIA</p>			<p>Reporte Inicial</p>	
	<p>Forma de Implementación</p> <p>Con fecha 07 de enero de 2019 se ingresó al SEIA el EIA "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", dicho proyecto incluye, entre otros aspectos, los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> Actualización de modelo hidrogeológico de la cuenca Coposa. Una propuesta de un nuevo plan de extracción hídrico en el Salar de Coposa, que incluya una reducción de extracción de agua continental en Coposa Norte a partir del año 2021 Una propuesta de fuente complementaria de aguas para 	07.01.2019 a 14.01.2019	Ingreso del EIA al SEIA en la forma y plazo comprometido y admitido a trámite.	<p>1.- Presentación de ingreso al SEIA del EIA "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", de 07 de enero de 2019.</p> <p>2.- Resolución Exenta N° 28, de 14 de enero de 2019 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que admite a tramitación el EIA.</p>	1.804.236

	<p>el suministro de la faena, consistente en una Planta Desaladora de agua de mar y obras de impulsión para el transporte de agua mediante acueducto. Esta fuente proporcionará en su Fase 1 (cuarto año de operación) un máximo de 525 l/s y en su Fase 2 (a partir del año 8) un máximo de 1.050 l/s.</p> <p>(*) Los costos de esta acción se estiman sobre la base de las facturas asociadas al Contrato de Servicio de Ingeniería PRI812 "Elaboración EIA Collahuasi 2018", de julio de 2016, acompañadas en Anexo 9.</p>				
--	---	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
43	<p>Acción</p> <p>Obtener una resolución de calificación ambiental favorable para el proyecto que ingrese al SEIA conforme a la acción precedente.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Tramitación conforme al Reglamento del SEIA.</p>	15 de enero de 2019 a 21 de diciembre de 2021.	RCA favorable para modificación de proyecto contemplada en la Acción 42.	<p>1.- Resolución Exenta N° 191/2019, de 14 de febrero de 2019, suspende plazos del procedimiento de evaluación del EIA.</p> <p>2.- Resolución Exenta N° 0351/2019, de 14 de marzo de 2019 suspende plazos</p>	2.405.971

	<p>El plazo de ejecución de esta acción inicia al día siguiente de la Res. Ex. N° 28, de 14 de enero de 2019 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que admitió a tramitación el EIA ingresado conforme la Acción 42.</p> <p>Al respecto, se informa que el titular ya ha obtenido la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable, la que se dictó mediante Res. Ex. N° 20219900112 de 21 de diciembre de 2021 del Director Ejecutivo del SEA.</p> <p>(*) Los costos de esta acción se estiman sobre la base de las facturas asociadas a los Contrato de Servicio de Ingeniería PRI1906 y PRI2003, acompañadas en Anexo 9.</p>		<p>del procedimiento de evaluación del EIA.</p> <p>3.- ICSARA, de 27 de mayo de 2019.</p> <p>4.- Resolución Exenta N° 984, de 02 de octubre de 2019, la Dirección Ejecutiva del SEA, suspende plazos del procedimiento de evaluación del EIA.</p> <p>5.- Resolución Exenta N° 1153, de 18 de diciembre de 2019, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que extiende suspensión de plazo del procedimiento de evaluación del EIA.</p> <p>6.- Carta GMA N° 105/19, de 30 de diciembre de 2019, a través de la cual CMDIC presenta la Adenda del Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi" (incluye Adenda).</p> <p>7.- ICSARA 2, Informe N° 200243, de fecha 11 de febrero de 2020.</p>		
--	--	--	---	--	--

					<p>8.- Resolución Exenta N° 202099101160, de 03 de abril de 2020; Resolución Exenta N° 202099101326, de 30 de abril de 2020; y Resolución Exenta N° 202099101455, de 26 de junio de 2020, que prorrogan plazo para presentación de Adendas, por contingencia COVID.</p> <p>8.- Informe Consolidado de Evaluación.</p> <p>9.- Res. Ex. N° 20219900112 de 21 de diciembre de 2021 del Director Ejecutivo del SEA.</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
						Reporte Inicial	Impedimentos
44	Acción Reducir el caudal de extracción de aguas subterráneas autorizada por la RCA 144/2006 desde Coposa Norte.	01.01.2019 a y durante toda la ejecución del Pdc	Caudal de extracción de agua desde los pozos de Coposa Norte, reducidos en la forma y plazos comprometidos.	Reporte Inicial 1.- Memorándum "Evaluación técnica de las reducciones de caudal de bombeo de Coposa Norte	0		

		<p>acorde a PdC, asociado al cargo N°9 del procedimiento sancionatorio ROL D-095-2017", elaborado por Hidroestudios, de julio de 2020.</p> <p>2.- Registros mensuales de extracción de aguas desde los pozos de Coposa Norte, que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento y consolida los resultados de monitoreo del período enero de 2019 a diciembre de 2021.</p>			<p>Forma de Implementación</p> <p>La RCA 144/2006 autoriza 500 l/s de extracción de agua desde Coposa Norte.</p> <p>Se compromete una reducción progresiva del caudal de extracción de agua desde Coposa Norte hasta alcanzar un máximo de 265 l/s.</p> <p>La ejecución de esta acción se efectuará de la siguiente forma:</p>	
<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>		<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Registros mensuales de extracción de aguas desde los pozos de Coposa Norte, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará resultados de monitoreo hasta el período a reportar.</p>				
<p>N/A</p>		<p>Reporte final</p> <p>1.- Registros mensuales de extracción de aguas desde los pozos de Coposa Norte, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y</p>				

	<p>A partir del semestre iniciado en el mes de enero de 2019 se ha reducido el caudal de extracción autorizado por la RCA N° 144/2006 a un máximo de 312 l/s (como promedio semestral).</p> <p>A partir del primer semestre del año 2020 se reducirá la extracción desde Coposa Norte a un máximo de 302 l/s (como promedio semestral).</p> <p>Finalmente, a partir del primer semestre de 2021 y durante toda la ejecución del PdC, se reducirá la extracción desde Coposa Norte a un máximo de 265 l/s (como promedio semestral).</p> <p>Sin perjuicio de evaluarse el cumplimiento de los límites de extracción establecidos sobre la base de promedios semestrales, los informes trimestrales del PdC detallarán el caudal de extracción mensual desde los pozos ubicados en la Coposa Norte.</p> <p>La progresividad temporal y escalonada de la reducción de extracciones de aguas subterráneas desde Coposa Norte, es justificada, en cuanto a plazos y caudales propuestos, así como en su eficacia para contener, en lo inmediato, y comenzar a recuperar, en el corto</p>		<p>consolidará los resultados de monitoreo de todo el período de ejecución de la acción.</p>		
--	---	--	--	--	--

	<p>plazo, los niveles freáticos en los pozos influenciados por las extracciones realizadas en Coposa Norte, en Memorándum "Evaluación técnica de las reducciones de caudal de bombeo de Coposa Norte acorde a PdC, asociado al cargo N°9 del procedimiento sancionatorio ROL D-095-2017", elaborado por Hidroestudios, julio de 2020, y acompañado en Anexo 9.</p> <p>Se acompaña en Anexo 9, registro de los caudales extraídos durante los 5 años previos al inicio de ejecución de la acción, en planilla ".xls". Del mismo modo, se acompañan registros mensuales de extracción de aguas subterráneas desde los pozos ubicados en Coposa Norte, para el período enero de 2019 a diciembre de 2021.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reportes de avance			
45	Implementar un Plan de Alerta Temprana (PAT) para la extracción	Desde el mes de febrero de 2022	PAT implementado en los términos comprometidos.	1.- Registros mensuales de medición de nivel freáticos		0	Impedimentos

<p>de aguas subterráneas en el sector de Coposa Norte, San Pablo y Tankatankani.</p>	<p>a febrero de 2023.</p>	<p>en pozos incluidos en el PAT, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo hasta el período a reportar.</p> <p>2.- En caso de activarse el PAT, registros mensuales de extracción de aguas desde los pozos de Coposa Norte, San Pablo y Tankatankani que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento y consolidará los resultados de monitoreo hasta el período a reportar.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>
<p>Forma de Implementación</p> <p>Para la elaboración de este PAT, se ha identificado como variable indicadora de estado, destinada a monitorear el sistema hidrogeológico del sector de Coposa Norte y sus alrededores, los niveles observados en los pozos de observación de Coposa Norte y en pozos y punteras de observación en el salar de Coposa, ya que pueden reaccionar tempranamente frente a</p>	<p>Reporte final</p> <p>1.- Registros mensuales de medición de nivel freáticos en pozos incluidos en el PAT, los pozos de Coposa Norte, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo de todo el período de ejecución de la acción.</p>		

	<p>una modificación del nivel del acuífero, producto del bombeo.</p> <p>Así, y de acuerdo a lo solicitado por la autoridad en la Res. Ex. N°26/D-095-2017, se incorporan pozos indicadores de estado en los sectores de interés de San Pablo (piezómetro CMW-03) y de Tankatankani (piezómetro CWE-21), de acuerdo al Informe Plan Alerta Temprana Coposa Norte, adjunto en Anexo 9 de esta presentación.</p> <p>En dicho documento se precisa la red de monitoreo seleccionada como indicadores de estado para el PAT de Coposa Norte y Salar de Coposa (Tabla 3-1), mientras que en su Figura 2-6 se presenta la distribución espacial de éstos. Como se observa son pozos y punteras de monitoreo que se encuentran ubicados en torno a los pozos de bombeo, y hacia el salar de Coposa, y por tanto son capaces de monitorear el cono de depresión en todas sus direcciones. En particular, se agregan los pozos CMW-03 (San Pablo) y CWE-21 (Tankatankani).</p>		<p>2.- En caso de activarse el PAT, registros mensuales de extracción de aguas desde los pozos de Coposa Norte, San Pablo y Tankatankani, que incluirá valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolidará los resultados de monitoreo de todo el período de ejecución de la acción.</p>	
--	--	--	---	--

<p>Así también y de acuerdo a lo requerido por esta SMA, se incluyen umbrales de activación para cada punto indicadores de estado (Tabla 3-2), describiéndose las fases de activación en el Cap. 3.2.2.2 del referido PAT y las condiciones de activación y desactivación en el Cap. 3.2.2.3 del mismo documento, indicando expresamente que ello deberá ser informado a esta SMA. En este caso, se informa que la justificación de los caudales de extracción a reducir, una vez activado el PAT, se adjunta en anexo del mismo PAT según lo observado por esta Superintendencia.</p>	<p>Cabe señalar, que este PAT será de carácter transitorio, con duración de un año, toda vez que la Res. N°20219900112 que calificó favorablemente el EIA "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", contempla un PAT con una red de monitoreo y acciones asociadas a posibles descensos en el nivel freático en el acuífero de Coposa. De este modo, se destaca que el PAT de la RCA tiene como principio lograr la</p>												

	<p>recuperación de los niveles en el acuífero con motivo de las reducciones comprometidas para la extracción, definiéndose umbrales de acuerdo con las recuperaciones esperadas, tal como ha sido observado por esta SMA en la Res. Ex. N° 26/Rol N° D-095-2017, Asimismo, y tal como requiere la misma resolución, este PAT fue diseñado para asegurar que los niveles freáticos en el acuífero de Coposa cumplan con los descensos estimados en la denominada simulación N°70 presentada en la DIA de 2006. Asimismo, se actualiza el análisis de precipitaciones de acuerdo a la observación efectuada por esta SMA, el que se adjunta como Anexo al PAT.</p> <p>Prosiguiendo con lo observado en la recién citada resolución, se hace presente que no se incluye el sector de Coposito en este PAT puesto que el EIA recientemente aprobado contiene un PAT específico para este sector.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reportes de avance	Reporte final		
46	<p>Acción</p> <p>Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.</p>	Durante toda la vigencia del PdC.	Plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, diseñado en tiempo y forma, dando inicio a su ejecución.	Reportes de avance	Verificadores se incluyen en el reporte de la Acción 40.	Costo incluido en Acción 40	N/A
	Forma de Implementación			Reporte final	Verificadores se incluyen en el reporte de la Acción 40.		
	Forma de implementación contenida en la Acción 40.						N/A

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reportes de avance	Reporte final		
47	<p>Acción</p> <p>Diseño e inicio de implementación de un Plan de</p>	Durante toda la vigencia del PdC.	Plan de puesta en valor presentado a SMA en tiempo y forma, dando inicio a su ejecución.	Reportes de avance	Verificadores se incluyen en el reporte de la Acción 41.	Costo incluido en Acción 41	N/A

	puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa.						
	Forma de Implementación					Reporte final	
	Forma de implementación contenida en la Acción 41.					Verificadores se incluyen en el reporte de la Acción 41.	
							Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
							N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	N/A					
	Forma de implementación					
	N/A					

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 10
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Deficiencias en la implementación del plan de compensación por pérdida de bofedales, dado que no considera el aumento en la productividad de los bofedales existentes en las inmediaciones del área de la mina.
NORMATIVA PERTINENTE	EIA Proyecto Minero Collahuasi, Capítulo 6.4.1.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	De acuerdo al informe "Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 10", elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, de fecha 22 de noviembre de 2018, se ha estimado que el efecto del retraso en la implementación de la medida de compensación por pérdida de bofedales es equivalente a la producción de 126.617 kg MS (5.775 kg MS/año). Para arribar a la conclusión anterior se han considerado los siguientes supuestos: (i) que el área de los bofedales de las inmediaciones del área mina (entre 20 y 100% de recurrencia) equivale a 53,29 ha; que, (ii) según estudios realizados en países vecinos, la productividad de éstos podría aumentar en hasta un 30%; y que, (iii) ha existido un retraso de 22 años en la implementación de la medida.
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	El efecto producido por el retraso en la ejecución de la medida de compensación por pérdida de bofedales se aborda con la ejecución de la Acción 46.
2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS	
2.1 METAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Compensación del retraso en la implementación de la medida de compensación por pérdida de bofedales del Capítulo 6.4.1. del EIA del Proyecto Minero Collahuasi (Acción 49). • Implementación de la medida de compensación por pérdida de bofedales del Capítulo 6.4.1. del EIA del Proyecto Minero Collahuasi, con el objeto de aumentar la productividad en los bofedales de las inmediaciones del área mina (Acciones 48 y 50). 	

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
48	<p>Elaborar un informe científico – técnico del estado del arte respecto de medidas utilizadas para aumentar la productividad de bofedales.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>En Anexo 10, se entregan los términos de referencia “Informe Científico-Técnico del estado del arte respecto de medidas utilizadas para aumentar la productividad de bofedales”, de mayo de 2018, y el “Informe Científico-Técnico para el aumento de productividad de bofedales” de noviembre de 2018, ambos documentos del Centro de Ecología Aplicada</p> <p>(*) El costo de esta acción se ha estimado en base a cotización del Centro de Ecología Aplicada Ltda. de 18 de enero de 2018, y aprobación de Estado de Pago correspondiente a</p>	27 de noviembre 2018	Informe científico – técnico del estado del arte respecto de medidas utilizadas para aumentar la productividad de bofedales	<p>1.- Términos de Referencia “Informe Científico-Técnico del estado del arte respecto de medidas utilizadas para aumentar la productividad de bofedales”, de mayo de 2018.</p> <p>2.- Informe científico – técnico para aumentar la productividad de bofedales, de noviembre de 2018.</p>	17.652	

	la prestación del servicio, adjuntos en Anexo 10.					
--	---	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
49	<p>Acción</p> <p>Entregar 126.617 kg MS de alfalfa u otra pradera a agricultores de la zona.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Con el objeto de compensar los 126,617 kg MS que se habrían producido en 22 años (1996 a 2018), se distribuirán en base a un programa semestral, fardos de biomasa a los agricultores de la zona (se ha previsto distribuir los fardos en cuatro entregas).</p> <p>Esta medida se comenzó a ejecutar en mayo de 2019 y se extenderá hasta junio de 2021. Para ello, se han suscrito convenios con agricultores de la zona.</p> <p>(*) Los costos de esta acción se han estimado sobre la base de la Factura N° 9, de Iván Andrés Morales Sepúlveda, de 30.11.2019, correspondiente al costo de la 1°</p>	17 de mayo de 2019, y hasta el 30 de diciembre de 2020.	126.617 kg MS de biomasa entregados a agricultores de la zona.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Convenios con agricultores de la zona: (i) Granaderos de Copaquire, de 8 de noviembre de 2019, (ii) AIA Sallihuinca, de 11 de noviembre de 2019, y (iii) AIA Yabricollita y Coya, de 11 de noviembre de 2019; y (iv) Familia Ayavire Chávez, de 25 de noviembre de 2019.</p> <p>2.- Registros de entrega de fardos de biomasa a agricultores de la zona, en noviembre de 2019 y diciembre de 2020.</p> <p>3.- Planilla Excel con el registro acumulado de biomasa entregada a agricultores de la zona, al mes de diciembre de 2020.</p>	81.421	

	entrega; y la Factura N° 13, de Iván Andrés Morales Sepúlveda, de 19.06.2020, correspondiente al costo de la 2° entrega, las cuales son acompañadas en Anexo 10.			4.- Minuta Explicativa "Criterios de Selección de Agricultores Beneficiarios de la Distribución de Fardos de Alfalfa u Otras Praderas", de julio de 2020 y Minuta de Verificación de Ejecución de la medida.		
--	--	--	--	--	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
50	<p>Acción</p> <p>Implementar medidas de aumento de productividad de los bofedales en las inmediaciones del área mina mediante el incremento de su superficie en 15 hectáreas.</p>	17 de mayo de 2019, y durante toda la ejecución del PdC.	Medidas de aumento de productividad en los bofedales de las inmediaciones del área mina implementadas en la forma y plazo comprometido.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- "Plan de Implementación de estudios y medidas asociadas al aumento de la productividad de bofedales", de noviembre de 2018.</p> <p>2.- Actualización del plan de trabajo Implementación de aumento de productividad de bofedales, de noviembre de 2019.</p> <p>3.- Informes de avance de implementación de</p>	851.287	N/A

		<p>medidas, del periodo noviembre de 2019 a octubre de 2021.</p> <p>4.- Informes Semestrales de Monitoreo del Plan de seguimiento ambiental restauración de bofedales, campañas verano de 2019 a otoño de 2021.</p> <p>5.- Minutas de Avance de Ejecución de la Acción, período mayo de 2019 a octubre de 2021.</p>				
<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>		<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informe de avance de implementación de medidas, del periodo a reportar, que indique:</p> <p>a. Individualización del bofedal y plano de ubicación.</p> <p>b. Descripción de las acciones y obras implementadas para aumentar la superficie de los bofedales de las inmediaciones del área mina.</p> <p>c. Registro fotográfico fechado y georreferenciado de las actividades implementadas.</p>			<p>Forma de Implementación</p> <p>Las medidas de aumento de productividad de bofedales a implementar consideran dos actividades principales, que en su conjunto abarcarán al menos 15 ha:</p> <p>a.- Revitalización de la vegetación azonal existente, mediante las siguientes acciones, según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de pequeños diques con champas sobre los cursos de escurrimiento natural y la vegetación existentes. 	
	<p>N/A</p>					

<ul style="list-style-type: none"> • Construcción manual de pequeños canales de distribución lateral, usando sustrato del lecho de la quebrada y conduciendo el agua a todo el ancho de la vega. Realizar, donde sea necesario entubamiento u otras técnicas (manejo de vertientes, por ejemplo), que permitan reducir la velocidad de escurrimiento del agua, apoyándola en algunos sectores para poder distribuirla en una mayor superficie. 			
<ul style="list-style-type: none"> b.- Restauración de vegetación azonal en áreas donde la vegetación se encuentre muerta o en mal estado, mediante las siguientes acciones, según corresponda: <ul style="list-style-type: none"> • Habilitación de flujo adicional de agua al inicio de cada área (donde sea necesario). • Construcción de diques de retención en el cauce (donde sea necesario). • Instalación de cintas con manta de capilaridad en la periferia de las áreas (zonas de ecotono donde se requiera aumentar la cobertura y distribución de pajonal/hídrico). 			
<p>2.- Informes Semestrales de Monitoreo del Plan de seguimiento ambiental restauración de bofedales.</p> <p>3.- Minutas de Avance de Ejecución de la Acción, del período a reportar.</p>			
<p>Reporte final</p> <p>1.- Informe Final de implementación de medidas, que indique:</p> <ol style="list-style-type: none"> Individualización del bofedal y plano de ubicación. Descripción de las acciones y obras implementadas para aumentar la superficie de los bofedales de las inmediaciones del área mina. Registro fotográfico fechado y georreferenciado de las actividades implementadas. <p>2.- Informes Semestrales de Monitoreo del Plan de seguimiento ambiental restauración de bofedales, generados durante el período de ejecución de la acción no reportado.</p>			

	<ul style="list-style-type: none"> • Reubicación de agua (área inmediatamente aguas debajo de los terraplenes de camino, de forma de regenerar la vegetación), utilizando pequeñas obras de bombeo y canalización. • Utilización de técnicas de manejo de agua (similares a la medida a). <p>El detalle de estas medidas y su cronograma -incluyendo su seguimiento- se especifican en "Plan de Implementación de estudios y medidas asociadas al aumento de la productividad de bofedales", de noviembre de 2018, y su actualización de noviembre de 2019, ambos documentos adjuntos en Anexo 10.</p> <p>(*) El costo de esta acción se ha estimado en base a Estados de Pago y Ordenes Compra, sobre implementación de medidas en bofedal Chiclla, adjuntos en Anexo 10.</p>			<p>3.- Minutas de Avance de Ejecución de la Acción, del período de ejecución no reportado.</p> <p>4.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>		
--	--	--	--	---	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	N/A			N/A		N/A
N/A	Forma de implementación	N/A	N/A	Reporte final	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
	Acción				Reportes de avance	
	N/A				N/A	
N/A	Forma de implementación	N/A	N/A	N/A	Reporte final	N/A
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	<p>CARGO N° 11</p> <p>Falta de retiro de relaves derramados y limpieza de suelos, en el sector de coordenadas 7.680.540 m. N - 538.861 m. E y en la zona "patio de bodega central" del sector Ujina, de conformidad con lo constatado con fecha 4 de agosto de 2016.</p> <p>RCA 106/2014, considerando 7, DIA "Continuidad Relaves Convencionales, Depósito Pampa Pabellón", Anexo 5.2, numeral 6.3.</p> <p>Conforme al informe "Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 11 Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017", elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, de 19 de noviembre de 2018, es posible afirmar que "no se detectan efectos significativos sobre la salud humana y/o para los receptores de la flora y hábitats para fauna" atendido que, (i) no obstante el "análisis de muestras de suelo tomadas en el sector afectado por relaves derramados determina excedencias en las concentraciones de As, Cu, Mn y Mo respecto de las concentraciones medidas en suelo background (...) la evaluación de riesgo ambiental sobre la salud humana permite concluir que no se evidencian riesgos cancerígenos ni toxicológicos en categoría de no aceptable en los receptores identificados"; y que (ii) la "evaluación de riesgo ecológico indicaría que no se encuentran concentraciones que causen riesgo para los receptores de la flora y hábitats para fauna, considerando además que los sectores donde se constató la falta de retiro de relaves derramados se sitúan en áreas industriales desprovistas de vegetación".</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	<p>Dado que no se generan efectos ambientales negativos derivados de la infracción que requieran la adopción de medidas adicionales, no se contemplan acciones tendientes a reducirlos o eliminarlos.</p>
<p>2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS</p>	
<p>2.1 METAS</p>	

- Retiro y depositación en tranque de relaves, de los relaves derramados en coordenadas 7.680.540 m. N - 538.861 m. E y en la zona "patio de bodega central" del sector Ujina. (Acción 51)

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
51	Retirar los relaves en el sector de coordenadas 7.680.540 m. N - 538.861 m. E y en la zona "patio de bodega central" del sector Ujina y disponerlos en el tranque de relaves.	17.01.2018.	Sector de coordenadas 7.680.540 m. N - 538.861 m. E y zona "patio de bodega central" del sector Ujina limpio de relaves.	1.- Informe de gestión servicio trabajo ambiental, "Servicio transversal de aseo industrial CMDIC", de 17 de enero de 2018, de Sierra y Plaza Ingeniería y Servicios S.A. 2.-Informe complementario limpieza derrame relaves antiguos en sectores de bodega y espesadores Ujina, de 20 de noviembre de 2018. 3.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.	87.310
	<p>Forma de implementación</p> <p>En Anexo 11, se adjunta informe de limpieza de los sectores señalados. Del mismo modo se acompaña informe complementario de limpieza, con el contenido requerido en la Res. Ex. N° 8/Rol D-095-2017.</p> <p>(*) El costo de esta acción fue determinado en base a Informe de gestión servicio trabajo ambiental, "Servicio transversal de aseo industrial CMDIC", de 17 de enero de</p>				

	2018, de Sierra y Plaza Ingeniería y Servicios S.A., adjunto en Anexo 11.			
--	---	--	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
N/A	Forma de Implementación	N/A	N/A	N/A	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A					Reporte final

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N/A	Acción	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	Impedimentos
	N/A			N/A		
	Forma de implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 12
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	Uso de canaleta durante un periodo prolongado de al menos tres meses (mayo, junio y julio de 2016) y en condiciones estructurales inadecuadas.
NORMATIVA PERTINENTE	RCA 106/2014, considerando 3.4.4; DIA "Continuidad Relaves Convencionales, Depósito Pampa Pabellón", Anexo 5.2, numeral 5; EIA proyecto Minero Collahuasi, capítulo 6.2.1.1.8.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>De acuerdo al informe "Análisis y Estimación de Efectos asociados al Cargo N° 12" elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, de 21 de noviembre de 2018, se concluye:</p> <p>(i) Flora: "en el área afectada por el derrame se identificaron 179 ejemplares de las especies bajo algún criterio de conservación (Azorella compacta y Polylophis tarapacana), de los cuales el 96,1% corresponde a los ejemplares de A. compacta (172 individuos) y 3,9% de los ejemplares corresponde a P. tarapacana (7 individuos)" pero que "representan baja proporción con respecto al total de individuos identificados en la cuenca del salar de Michincha (0,05% para Azorella compacta y el 0,001% Polylophis tarapacana)".</p> <p>(ii) Fauna: "las especies de fauna referidas en el presente informe, en particular aquellas de baja movilidad, pudieron haberse visto afectadas directamente por el derrame, sin embargo, no se registró evidencia de esto, luego de haber realizado las labores de limpieza. No obstante, se ha estimado que el número total de individuos potencialmente presentes es de 50".</p> <p>(iii) Suelo, riesgo a la salud humana y riesgo ecológico: "El análisis de muestras de suelo tomadas en el sector afectado por relaves, indica que los principales elementos de interés en la zona de estudio corresponden a As, Cu, Mn y Mo. Para dichos elementos se observaron concentraciones superiores a las concentraciones de referencia y consistentemente mayores a las concentraciones de background" no obstante ello, "las evaluaciones de riesgo realizadas posterior al limpieza del derrame indican que no existe riesgo ambiental sobre la salud humana, ya que no se evidencian riesgos cancerígenos ni toxicológicos en categoría de no aceptable en los receptores identificados" y la "evaluación de riesgo ecológico indicaría que no se encuentran concentraciones que causen riesgo para los receptores de la flora y hábitats para fauna, considerando además que los sectores donde se constató la falta de retiro de relaves derramados se sitúan en áreas industriales desprovistas de vegetación".</p>
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y	Los efectos reconocidos sobre la flora se abordan con la Acción 55, mientras que los potenciales efectos sobre la fauna, con la Acción 57.

FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	
2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS	
2.1 METAS	
<ul style="list-style-type: none"> Utilización de la canaleta de conducción de relaves conforme al instructivo de operación o en la forma autorizada por la RCA 27/2018 (Acción 56). Mejoramiento de la canaleta de conducción de relaves y el relaveducto, para que se encuentren en condiciones óptimas para su operación (Acciones 52 y 54). Adopción de medidas para hacerse cargo de los efectos de la infracción imputada en los componentes suelo, flora y fauna. (Acciones 53, 55 y 57). 	
2.2 PLAN DE ACCIONES	
2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS	

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
52	Realizar reparaciones en secciones desplomadas de la canaleta de relaves.	04.08.2016 – 12.11.2016	Secciones desplomadas de la canaleta de relaves reparados.	1.- Especificaciones técnicas Reparación provisoria canaleta de relaves Ujina, de 31 de agosto de 2016.		1.217.877
	Forma de implementación En las secciones de los muros colapsados de la canaleta se instalaron moldajes Peri, así como se					

	<p>reforzaron muros existentes mediante placas de refuerzos entre los muretes afianzadas con pernos, de acuerdo al detalle de las especificaciones técnicas adjuntas en Anexo 12, las cuales concluyeron según consta en acta de recepción definitiva entregada en el mismo anexo.</p> <p>Adicionalmente, en Anexo 12, se adjuntan los reportes periódicos de ejecución de las obras (dashboards).</p> <p>(*) El costo de esta acción se asocia al servicio de reparación provisoria de canaleta y limpieza, contenido órdenes de Servicio R 00996, R 01925, R01986, R01980, R 01945, R02276, R03216, R03217, R02731, R03223 y R6527, adjuntos en Anexo 12.</p>		<p>2.- Acta definitiva de entrega de área de fecha 12 de noviembre de 2016.</p> <p>3.- Informes periódicos de ejecución de las obras, de 14, 21 y 28 de agosto de 2016, 11, 16 y 25 de septiembre de 2016, 2, 9, 16 y 23 de octubre de 2016.</p> <p>4.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.</p>	
--	---	--	---	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
53	<p>Acción</p> <p>Retiro de los relaves derramados aledaños a la canaleta, en el barrio industrial, quebrada Ujina, canal de contorno de aguas lluvias y piscina de contención y disposición en tranque de relaves.</p>	04-08-2016 – 25-08-2017	Sectores aledaños a la canaleta, en el barrio industrial, quebrada Ujina, canal de contorno de aguas lluvias y piscina de contención limpios de relaves.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informe final de limpieza, de 25 de marzo de 2017.</p>	0

	<p>Forma de Implementación</p> <p>En Anexo 12, se entrega copia del informe final de limpieza ingresado a la SMA en el marco del seguimiento del incidente. Del mismo modo se acompaña informe complementario de limpieza, con el contenido requerido en la Res. Ex. N° 8/Rol D-095-2018.</p> <p>(*) El costo de esta acción está incluido dentro de los costos de la acción anterior.</p>	2.-Informe complementario limpieza derrame relaves del 04 de agosto 2016, de fecha 19 de noviembre de 2018.		
--	---	---	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
54	<p>Acción</p> <p>Realizar actividades de mantenimiento y cambio de parte del relaveducto.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Durante el período comprendido entre marzo y agosto de 2016, se ejecutó el contrato GSO1531 por el Servicio de Mantenimiento y Giro de Tubería HDPE 1400 mm Transporte de Relaves Depósito Pampa Pabellón, debido a desgaste de ésta. En agosto de 2016, durante la ejecución de los <i>tie in</i> finales de normalización de canaleta a tubería 1.400 MM se genera una falla de la</p>	01.03.2016 – 30.11.2017	Trabajos de mantenimientos y cambio parcial de la tubería HPDE del relaveducto, ejecutados.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Nota Técnica, Plan integral relaveducto 2018, de 27 de junio de 2018.</p> <p>2.- Contrato N° GSO1531, Servicio de mantenimiento de tubería HDPE 1400 mm transporte relaves Depósito Pampa Pabellón.</p> <p>3.- Informes de terreno contrato GSO1531, período febrero de marzo de 2016.</p>	813.718

	canaleta de relaves, ejecutándose durante el mismo día de la falla la conexión normalizada del relaveducto y la canaleta de relaves.			4.- Contrato GTAM1704, de 10 de agosto de 2017. 5. Acta de recepción provisoria Contrato GTAM1704, de 14 de diciembre de 2017. 6.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos.	
--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
55	<p>Acción</p> <p>Construir refugios para reptiles en los sectores afectados con el objeto de favorecer su repoblación.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Para la determinación de la ubicación e instalación de los refugios se realizó una evaluación en terreno de los lugares idóneos para situar los futuros refugios. Esta actividad fue registrada con coordenadas (UTM: WGS84).</p> <p>Los refugios consisten en piedras de diversas formas y tamaños de entre (30 y 60 cm) de diámetro, donde las zonas de contacto entre las piedras y</p>	09.05.2019	Refugios para reptiles, en los sectores afectados, construidos.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informe de determinación de la ubicación de los refugios para reptiles.</p> <p>2.- Registro fotográfico fechado y georreferenciado de los refugios para reptiles construidos.</p>	0

	el suelo cuenten con suficiente espacio para que estos reptiles puedan ingresar y refugiarse. Estos grupos de piedras en su conjunto están distribuidos al azar dentro de toda la superficie afectada, de forma de replicar con mayor exactitud los posibles refugios disponibles en el entorno (n=50). Cada conjunto de piedras está formado por un grupo de piedras que varía entre dos a seis en total.				
--	--	--	--	--	--

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
56	<p>Usar la canaleta de conducción de relaves en la forma autorizada por la RCA 27/2018 que aprobó el proyecto "Instalaciones Complementarias para alcanzar tratamiento de 170 KTPD", y en forma previa a la fase de operación de este proyecto, solo durante los eventos regulados en el instructivo de operación de canaleta de relaves.</p>	29.01.2018 y durante la ejecución del PdC.	Uso de canaleta de conducción de relaves solo durante los eventos regulados en el instructivo de operación de canaleta de relaves.	<p>1.- Instructivo de operación de canaleta de relaves GTAM INST 007, de enero de 2018.</p> <p>2.- Notas Técnicas, Comprobación de utilización de canaleta de relaves, período febrero de 2018 a diciembre de 2021.</p>	0	N/A

		<p>3.- Registro de niveles de canaleta extraído del sistema PI, periodo febrero de 2018 a diciembre de 2021.</p> <p>4.-Plan Semanal de Inspecciones (agosto 2018 a diciembre de 2021).</p> <p>5.- Comprobante de carga en el SSA, de aviso de inicio de fase de operación de la RCA 27/2018.</p>			<p>Forma de Implementación</p> <p>Se utilizará la canaleta de conducción de relaves en la forma autorizada por la RCA 27/2018.</p> <p>No obstante, en el tiempo anterior a al inicio de la fase de operación de la RCA 27/2018 (antes del 10.09.2919) la canaleta de conducción de relaves sólo fue utilizada en los casos señalados en el instructivo de Operación de Canaleta de Relaves, GTAM INST 007, de enero de 2018.</p> <p>En Anexo 12, se adjunta instructivo de operación de canaleta de relaves,</p>	
<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>		<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Registro de niveles de canaleta extraído del sistema PI, del periodo respectivo.</p>				
<p>N/A</p>		<p>Reporte final</p> <p>1.- Registro de niveles de canaleta extraído del sistema PI, del periodo de ejecución de la acción, no reportado</p>				

	<p>conforme al cual la canaleta puede ser utilizada en los siguientes eventos:</p> <p>a. Cuando alguna de las líneas de molienda se encuentre fuera de servicio.</p> <p>En caso de emergencia, en caso de no encontrarse la línea de 1400 mm disponible.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
						Impedimentos
57	<p>Plantar una relación de 1:10 de individuos afectados por el incidente ambiental de 4 de agosto de 2016, en el mismo lugar del incidente u otro equivalente y mejoramiento de ejemplares calificados como débiles o muy débiles.</p>	01 de enero de 2018 y durante toda la ejecución del PdC.	Plantación de 1:10 de individuos afectados por el incidente ambiental de 4 de agosto de 2016, en el mismo lugar del incidente u otro equivalente, con una sobrevivencia de 75% y mejoramiento de ejemplares calificados como débiles o muy débiles.	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informe "Breve Descripción y avances de la propagación de Queñoas (Polylepis tarapacana) y llareta (Azorella compacta)", de 26 de enero de 2018.</p> <p>2.- Informes de compensación Ujina, de junio y agosto de 2018.</p> <p>3.- Informe de vivero de Teknoriego, con detalle de número de individuos y especies disponibles de queñoa y llaretas, de actividades ejecutadas al mes de diciembre de 2021.</p>	142.894	N/A

		<p>4.- Informe de ejecución de actividades preliminares y/o plantación, que da cuenta de las actividades ejecutadas al mes de diciembre de 2021.</p>		
<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p>		<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informe de vivero de Teknoriego, con detalle de número de individuos y especies disponibles de queñoa y llaretas, del período a reportar.</p> <p>2.- Informe de ejecución de actividades preliminares y/o plantación, del período a reportar, con detalle de:</p> <p>a. Actividades preliminares ejecutadas.</p> <p>b. Número de individuos/especies plantadas.</p> <p>c. Plano de ubicación de casillas.</p> <p>d. Registro fotográfico y fechado georreferenciado.</p>		
		<p>Reporte final</p> <p>1.- Informe de vivero de Teknoriego, con detalle de número de individuos y especies disponibles de queñoa y llaretas, del</p>		
				<p>N/A</p>

	<p>Se hace presente que para justificar técnicamente la selección de los lugares escogidos para plantar los individuos de las especies afectadas, se consideraron los siguientes criterios: (i) suelos con características apropiadas para el desarrollo de las especies (exposición, pendiente, profundidad, clase texturas, pedregosidad, etc.); (ii) ausencia de material que pudo haber sido arrastrado por la rotura de la canaleta que transporta material de relave; (iii) presencia de individuos de llaretas y queñoa; (iv) áreas con escasa o nula intervención antrópica detectable a simple vista; (v) lugares con posibilidad de acceso sin generar alteraciones al medio natural; (vi) factibilidad para la instalación de un sistema de riego; y (vii) áreas que en el futuro no serán intervenidas por expansiones o trabajos.”</p> <p>(*) El costo de esta acción se estima en base a Estados de Pago de Teknoriego, y Órdenes de Compra de ECOS, adjuntas en Anexo 12.</p>					
--	--	--	--	--	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
						Reportes de avance	Impedimentos
N/A	Acción	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A	Impedimentos	N/A
	N/A			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento	
N/A	Forma de implementación	N/A	N/A	Reporte final	N/A		
	N/A			N/A			N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				Reporte final	
N/A	Forma de implementación					
	N/A					

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 13
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	<p>Ausencia de información relevante en los Informes de Seguimiento Ambiental presentados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, manifestada en:</p> <p>a) El Informe de Calidad de Agua Segundo Semestre año 2015, no considera 77 puntos de monitoreo asociadas al proyecto, los cuales se individualizan en el Anexo 15 del Informe DFZ-2016-832-I-RCA-IA.</p> <p>b) Falta de reporte, a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, de compromiso de rehabilitación de los bofedales de la Quebrada de Chiclla, de conformidad con lo señalado en el capítulo 6.4.1 del EIA "Proyecto Minero Collahuasi".</p>
NORMATIVA PERTINENTE	<p>Artículo 1° de la Res. Ex. 844/2012 y artículos 14, 15, 17, 21, 22 y 26 de la RE 223/2015, ambas de la SMA.</p>
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	<p>Respecto de la letra a), el Informe de análisis y estimación de efectos ambientales del Cargo N° 13, de noviembre de 2018, acompañado en Anexo 13, permite concluir que:</p> <p>Se constata un efecto sobre los niveles freáticos del acuífero de Michincha, circunscrito al sector de bombeo de pozos, y a un nivel desconectado de la superficie en decenas de metros, que permite afirmar que no se han afectado los sistemas sensibles presentes en la superficie del área, y particularmente el caudal superficial de la vertiente Michincha (punto MSW-2), que <i>"se ha mantenido en torno a los valores exigidos por la medida de mitigación vigente en este punto"</i>.</p> <p>Se descartan efectos sobre la calidad hidroquímica de las aguas subterráneas y superficiales monitoreadas, con excepción de los efectos puntuales reconocidos a propósito de los Cargos N° 5 y N° 6.</p> <p>Los efectos sobre el acuífero asociados a los descensos de nivel registrados en el Salar de Coposa son aquellos abordados en el informe de análisis y estimación de efectos del Cargo N° 9.</p> <p>Por su parte, el informe de estimación y análisis de efectos ambientales del cargo N° 13 b), permite concluir que <i>"el ecosistema "bofedal artificial" está instalado exitosamente en la quebrada de Chiclla y podría sostenerse en el tiempo sin subsidios de materiales o energía, provenientes de acciones antrópicas, por lo que no se constatan efectos asociados a la infracción imputada"</i>.</p>

FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS

Para abordar los efectos sobre los niveles freáticos de la cuenca Michincha se incorpora las Acciones 60 y 61. Por su parte, para abordar los efectos sobre el nivel freático del Salar Coposa, se han previstos las Acciones 42, 43, 44 y 45 (Cargo N° 9), y los efectos puntuales sobre la calidad de las aguas subterráneas en algunos pozos del área de lixiviación, las acciones 16, 18, 19, 21, 22, 23 (Cargo N° 5) y 26 (Cargo N° 6).

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

- Fortalecer el monitoreo de los parámetros físicos, químicos y biológicos del bofedal Chiclla a fin de caracterizar la evolución de su recuperación (Acciones 59 y 62).
- Obtener una resolución de calificación ambiental favorable para el cambio de los puntos de monitoreo de aguas subterráneas y superficiales y la actualización del modelo hidrogeológico de la cuenca de Michincha (Acción 60 y 61).
- Fortalecer el seguimiento de las aguas subterráneas y superficiales de las cuencas de los salares Coposa y Michincha (Acciones 45 y 64).
- Asegurar la calidad y oportunidad de los monitoreos y análisis comprometidos para las aguas subterráneas y superficiales (Acción 63).

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
58	Acción Presentar a la SMA un informe de seguimiento ambiental del compromiso de rehabilitación de bofedales en la Quebrada Chiclla, de	29.01.2018	Informe de seguimiento ambiental del compromiso de rehabilitación de bofedales en la Quebrada Chiclla, presentado de acuerdo al formato de la RE 223/2015 de la SMA.	1.- Informe de seguimiento ambiental del compromiso		0

	<p>acuerdo al formato de la RE 223/2015 de la SMA.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>En el informe de seguimiento ambiental adjunto en Anexo 13, se sistematizan los antecedentes disponibles asociados a las tres etapas señaladas en el capítulo 6.4.1 del EIA del Proyecto Minero Collahuasi.</p>			de rehabilitación de bofedales en la Quebrada Chicla, de acuerdo al formato de la RE 223/2015 de la SMA.	
--	---	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
59	<p>Acción</p> <p>Presentar a la SMA un informe de seguimiento ambiental de calidad de aguas del primer y segundo semestre del año 2018, que incluya todos los pozos con justificación de falta de monitoreo.</p> <p>Forma de Implementación</p> <p>Los Informes de seguimiento ambiental de calidad de las aguas, correspondiente al primer y segundo semestre de 2018, así como sus comprobantes de ingreso al Sistema de Seguimiento Ambiental, se acompañan en Anexo 6.</p>	<p>16.08.2018 – 30.04.2019</p>	<p>Informes de seguimiento ambiental de calidad de aguas del primer y segundo semestre del año 2018, ingresados ante la SMA.</p>	<p>1.- Informe de seguimiento ambiental de calidad de aguas, del primer semestre de 2018.</p> <p>2.- Comprobante de remisión de antecedentes al Sistema de Seguimiento Ambiental, del primer semestre de 2018.</p> <p>3.- Informe de seguimiento ambiental de calidad de aguas, del segundo semestre de 2018.</p>	0

						4.- Comprobante de remisión de antecedentes al Sistema de Seguimiento Ambiental, del segundo semestre de 2018.	
--	--	--	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
60	<p>Acción</p> <p>Someter al SEIA un EIA que incorporé un nuevo modelo hidrogeológico para la cuenca de Michincha y el cambio de puntos de monitoreo de aguas</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Con fecha 07 de enero de 2019 se ingresó al SEIA el EIA "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", dicho proyecto incluye, los cambios en los puntos de monitoreo de aguas, de acuerdo al Programa de Monitoreo y Medición Ambiental definido en la acción anterior.</p> <p>Asimismo, dicho EIA incluye un nuevo modelo hidrogeológico de la Cuenca Michincha, con actualización anual, con el objeto de asegurar un seguimiento y análisis de los descensos de los niveles freáticos.</p>	07.01.2019 a 14.01.2019	Ingreso del EIA al SEIA en la forma y plazo comprometido y admitido a trámite.	<p>1.- Presentación de ingreso al SEIA del EIA "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", de 07 de enero de 2019.</p> <p>2.- Resolución Exenta N°28, de 14 de enero de 2019 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que admite a tramitación el EIA.</p>	Costo incluido en la Acción 42	

	<p>En Apéndice 13.3, del Anexo 13.01, se acompaña listado en formato ".xls" de los pozos de monitoreo del proyecto que indica la fecha de construcción, sector del proyecto en que se ubican, ubicación georreferenciada, tipo de parámetro que miden, autorización ambiental asociada, estado, e indicación de su incorporación en la consulta de pertinencia.</p> <p>El costo de implementación de esta acción está incluido en la Acción 42.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
61	<p>Obtener una resolución de calificación ambiental favorable para el proyecto ingreso al SEIA conforme a la Acción 60.</p> <p>Forma de implementación</p> <p>Tramitación conforme al Reglamento del SEIA.</p> <p>El plazo de ejecución de esta acción inicia al día siguiente de la Res. Ex. N° 28, de 14 de enero de 2019 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de</p>	15 de enero de 2019 a 21 de diciembre de 2021.	RCA favorable para modificación de proyecto contemplada en la Acción 55.	<p>1.- Resolución Exenta N° 191/2019, de 14 de febrero de 2019, suspende plazos del procedimiento de evaluación del EIA.</p> <p>2.- Resolución Exenta N° 0351/2019, de 14 de marzo de 2019 suspende plazos del procedimiento de evaluación del EIA.</p>	Costo incluido en la Acción 43

					Exenta N° 202099101326, de 30 de abril de 2020; y Resolución Exenta N° 202099101455, de 26 de junio de 2020, que prorrogan plazo para presentación de Adendas, por contingencia COVID.	
					8.- Informe Consolidado de Evaluación.	
					9.- Res. Ex. N° 20219900112 de 21 de diciembre de 2021	

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
						Impedimentos
62	Elaborar e implementar la actualización del plan de rehabilitación del bofedal Chiclla, que incorpora el monitoreo de parámetros físicos, químicos y biológicos a fin de caracterizar la evolución de su recuperación.	01 de agosto de 2017 y durante toda la ejecución del PdC.	Implementación de la actualización del plan de rehabilitación del bofedal Chiclla.	Reporte Inicial 1.- Actualización del plan de rehabilitación del bofedal Chiclla, de agosto de 2017. 2.- Informe de Monitoreo en el Bofedal Artificial Subcuenca de Chiclla, de enero de 2018.	696.077	Interrupción del sistema de monitoreo en línea por las siguientes situaciones: a) Caídas del sistema eléctrico. b) Daños en los equipos por la ocurrencia de tormentas eléctricas, congelamiento. c) Robo o actos vandálicos. d)

Mantenciones periódicas o correctivas.		<p>3. Informe de diseño e implementación de medidas en el bofedal Chiclla, de 15 de enero de 2018.</p> <p>4.- Informe "Plan de Manejo Bofedal Artificial Chiclla", periodo campaña otoño 2018 a invierno 2021.</p>			
Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento	Reportes de avance	<p>1.- Informe trimestral de monitoreo de Bofedal Chiclla.</p>			
	Reporte final	<p>1.- Informes de monitoreo de Bofedal Chiclla, del periodo de ejecución de la acción no reportados.</p> <p>2.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente incurridos</p>			
Se informará a la SMA del impedimento en el respectivo reporte de avance, adjuntando los antecedentes que acrediten la verificación de implemento (por ejemplo, registros fotográficos, fechados y georreferenciados de la instrumentación), e indicando el plazo estimado para restablecer la operación del sistema de monitoreo continuo.					<p>Forma de Implementación</p> <p>En Anexo 13 de la presentación de 29 de enero de 2018, se adjuntó la versión actualizada del plan de manejo del bofedal Chiclla, que incorpora tres etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico - Diseño e implementación - Monitoreo. <p>La primera etapa tuvo por objeto realizar un diagnóstico actualizado del bofedal a fin de diseñar las medidas idóneas para su recuperación. Sus resultados constan en Informe de Monitoreo en el Bofedal Artificial Subcuenca de Chiclla, de enero de 2018, adjunto en anexo 13 de la presentación de 29 de enero de 2018.</p>

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reporte Inicial		Impedimentos
63	Elaboración e implementación de un procedimiento de aseguramiento y control de calidad, QA/QC ("Quality Assurance/Quality Control") de monitoreo de aguas subterráneas y superficiales.	01 de junio de 2018, y durante la ejecución del PdC.	Elaborar e implementar de un procedimiento QA/QC ("Quality Assurance/Quality Control") para los monitoreos de aguas superficiales y aguas subterráneas del proyecto.	<p>1.- Copia de procedimiento "Sistema de aseguramiento y control de calidad Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi", de junio de 2018.</p> <p>2.- Procedimiento QA/QC Actualizado (2020-2021).</p> <p>3.- Check list en aplicación del procedimiento, del periodo julio de 2018 a diciembre de 2021.</p> <p>4.- Informes Semestrales de Auditoría Procedimiento QA/QC, primer semestre de 2019 a primer semestre de 2021.</p>	0	N/A
	Forma de Implementación			Reportes de avance		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	El procedimiento de aseguramiento de calidad de monitoreo de aguas,			<p>1.- Check list en aplicación del procedimiento, del periodo respectivo.</p> <p>2.- Informes Semestrales de Auditoría Procedimiento QA/QC.</p>		N/A
				Reporte final		

	<p>abordará los siguientes contenidos mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de responsabilidades del personal de Collahuasi. Programa de Monitoreo y Medición Ambiental, que incluya los diferentes procesos para trazar la actividad e informar a los agentes correspondientes. Registro de cumplimiento del programa de muestreo, que incluya constancia de ausencia de aguas. 			<p>1.- Check list en aplicación del procedimiento, del periodo de ejecución no reportado.</p> <p>2.- Informes Semestrales de Auditoría Procedimiento QA/QC, del periodo de ejecución no reportado, sí aplica.</p>	
	<p>El Informe de seguimiento ambiental de calidad de las aguas, correspondiente al primer semestre de 2018, y su comprobante de ingreso al Sistema de Seguimiento Ambiental, se acompañan en Anexo 6.</p>				

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
64	<p>Acción</p> <p>Monitorear mensualmente los parámetros pH, CE y sulfatos en las punteras MMA-04 a MMA-14.</p>	<p>17 de mayo de 2019, y durante toda la ejecución del PdC.</p>	<p>Monitoreos mensuales de pH, CE y sulfatos en las punteras MMA-04 a MMA-14, efectuadas</p>	<p>Reporte Inicial</p> <p>1.- Informes de análisis de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, o constancia de muestreo, del</p>	<p>13.530</p>	<p>Impedimentos</p> <p>N/A</p>

			<p>período mayo de 2019 a diciembre de 2021.</p> <p>2.- Planilla Excel que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados del monitoreo de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, hasta diciembre de 2021.</p>	
	<p>Forma de Implementación</p> <p>En forma mensual, se realizará un monitoreo de los parámetros pH, CE y sulfatos a las aguas subterráneas de las punteras MMA-04 a MMA-14. Esta medición y su análisis será realizada por una ETFA.</p> <p>En específico las punteras a monitorear son las siguientes: MMA-04; MMA-05; MMA-06; MMA-07; MMA-08; MMA-09; MMA-10; MMA-11; MMA-12; MMA-13; y MMA-14.</p> <p>(*) El valor de esta acción se estima en base a cotización ECO-02 A, de 15 de noviembre de 2018, de ECOS-</p>		<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Informes de análisis de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, del período a reportar, o constancia de muestreo, si a la fecha de ingreso del reporte de avance no se cuenta con el resultado del laboratorio o no había presencia de agua.</p> <p>2.- Planilla Excel que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados del monitoreo de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, hasta el período a reportar.</p>	<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>
			<p>Reporte final</p>	

	CHILE, sobre servicios de monitoreos de aguas, adjunto en Anexo 1.			<p>1.- Informes de análisis de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, del período de ejecución de la acción, no reportado o constancia de muestreo, si a la fecha de ingreso del reporte no se cuenta con el resultado del laboratorio o no había presencia de agua.</p> <p>2.- Planilla Excel que incluye valores de referencia, análisis de cumplimiento, y consolida los resultados del monitoreo de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, de todo el período de ejecución de la acción</p>		
--	--	--	--	---	--	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
N/A	Acción N/A	N/A	N/A	Reportes de avance N/A	N/A	Impedimentos N/A

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	CARGO N° 14
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	No responder adecuadamente el requerimiento de información por esta Superintendencia mediante Ord. N°35/2016, específicamente en lo que se refiere a entregar un registro actualizado de inspecciones periódicas realizadas al mineroducto.
NORMATIVA PERTINENTE	Ord. 35/2016, requerimiento 8.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	El "Informe de análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 14", elaborado por el Centro de Ecología Aplicada Ltda, descarta fundadamente los efectos asociados a la infracción imputada en los siguientes términos: <i>"el derrame ocurrido el 3 de septiembre de 2016 no generó efectos potenciales locales ni en áreas aledañas. El derrame ocurrió en una zona industrial (camino interno vehicular) sin la presencia de elementos de flora, vegetación y fauna, y el suelo existente esta compactado y altamente intervenido, mientras que el análisis a mayor escala da cuenta que la composición de flora y fauna antes y después del derrame no presentan un patrón de cambio atribuible a derrame ocurrido"</i> .
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	Dado que no se generan efectos ambientales negativos derivados de la infracción, no se contemplan medidas para reducirlos o eliminarlos.

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

<ul style="list-style-type: none"> Realización de inspecciones periódicas en el mineroducto de 7" y 8", fortaleciendo el registro de tales actividades. (Acción 65)
--

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS INCURRIDOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	N/A
	Forma de Implementación				
	N/A				

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
65	Ejecutar inspecciones periódicas en el mineroducto de 7" y 8".	05.05.2017 y durante toda la ejecución del PDC.		Reporte Inicial 1.- Contrato GTAM1701, de 30 de enero de 2017.	1.207.100	Impedimentos N/A

			<p>Inspecciones periódicas en el mineroeducto de 7" y 8", efectuadas.</p>	<p>2. - Planillas Excel con registro del plan semanal de inspecciones realizadas entre el 5 de julio de 2017 y diciembre de 2021.</p> <p>3.- Minuta explicativa de los registros de inspección semanal extraídos del sistema Ellipse, del período 5 de julio de 2017 y diciembre de 2021.</p>		
	<p>Forma de Implementación</p> <p>Con fecha 30 de enero de 2017 se celebró un contrato por el servicio de inspección y patrullaje de ambos mineroeductos, que realizan un recorrido diario por el trazado de las tuberías e instalaciones que conforman el sistema. En Anexo 14, se adjunta el contrato GTAM1701, de 30 de enero de 2017, así como planillas Excel con los registros de las inspecciones semanales ejecutadas en cumplimiento del contrato inspecciones para el período 5 de mayo de 2017 a diciembre de 2021, extraída de Ellipse.</p>			<p>Reportes de avance</p> <p>1.- Planilla Excel con registro de inspecciones semanales extraída de Ellipse, del periodo a reportar.</p> <p>2.- Minuta explicativa de los registros de inspección semanal extraídos del sistema Ellipse, del periodo a reportar.</p> <p>Reporte final</p> <p>1.- Planilla Excel con registro de inspecciones semanales extraída de Ellipse, del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p>		<p>Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento</p> <p>N/A</p>

	<p>(*) Los costos de esta acción se basan en los reportes de estado de pago de los contratos GTAM1701, de 30 de enero de 2017, y el contrato GTAM 1709, adjuntos en Anexo 14.</p>		<p>2.- Minuta explicativa de los registros de inspección semanal extraídos del sistema Ellipse, del periodo de ejecución de la acción no reportado.</p> <p>3.- Antecedentes que acrediten los costos efectivamente ocurridos.</p>	
--	---	--	---	--

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos
	N/A			N/A		N/A
N/A	Forma de Implementación	N/A	N/A	Reporte final	N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			N/A		N/A

2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS
N/A	Acción	N/A	N/A	N/A	Reportes de avance	N/A
	N/A				N/A	
	Forma de implementación				Reporte final	
	N/A				N/A	

1. DESCRIPCIÓN DEL HECHO QUE CONSTITUYE LA INFRACCIÓN Y SUS EFECTOS

IDENTIFICADOR DEL HECHO	OTRO
DESCRIPCIÓN DE LOS HECHOS, ACTOS Y OMISIONES QUE CONSTITUYEN LA INFRACCIÓN	N/A
NORMATIVA PERTINENTE	Res. Ex. N° 166/2008, de 8 de febrero de 2018, de la Superintendencia del Medio Ambiente.
DESCRIPCIÓN DE LOS EFECTOS NEGATIVOS PRODUCIDOS POR LA INFRACCIÓN O FUNDAMENTACIÓN DE LA INEXISTENCIA DE EFECTOS NEGATIVOS	N/A
FORMA EN QUE SE ELIMINAN O CONTIENEN Y REDUCEN LOS EFECTOS Y FUNDAMENTACIÓN EN CASO EN QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS	N/A

2. PLAN DE ACCIONES Y METAS PARA CUMPLIR CON LA NORMATIVA, Y ELIMINAR O CONTENER Y REDUCIR LOS EFECTOS NEGATIVOS GENERADOS

2.1 METAS

N/A						
-----	--	--	--	--	--	--

2.2 PLAN DE ACCIONES

2.2.1 ACCIONES EJECUTADAS

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE IMPLEMENTACIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS INCURRIDOS
				Reporte Inicial		
N/A	Acción	N/A	N/A	Reporte Inicial		N/A
	Forma de Implementación					

2.2.2 ACCIONES EN EJECUCIÓN

N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	FECHA DE INICIO Y PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN		COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
				Reporte Inicial	Reportes de avance		
N/A	Acción	N/A	N/A	Reporte Inicial		N/A	Impedimentos
	N/A			Reportes de avance			N/A
N/A	Forma de Implementación	N/A	N/A	N/A		N/A	Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento
	N/A			Reporte final			N/A

2.2.3 ACCIONES PRINCIPALES POR EJECUTAR						
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES
66	Acción Informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, los reportes y medios de verificación que acrediten la ejecución de las acciones comprendidas en el Programa de Cumplimiento a través de los sistemas digitales que la SMA disponga al efecto para implementar el SPDC, y de conformidad a lo establecido en la Resolución Exenta N°116/2018 de esta Superintendencia.	Permanente	Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	Reportes de avance Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el sistema digital en el que se implemente el SPDC.	0	Impedimentos Problemas exclusivamente técnicos que pudieren afectar el funcionamiento del sistema digital en el que se implemente el SPDC, y que impidan la correcta y oportuna entrega de los documentos correspondientes.
	Forma de Implementación Dentro del plazo y según la frecuencia establecida en la Resolución que aprueba el programa de cumplimiento se accederá al SPDC y se cargará el programa 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			Reporte final Esta acción no requiere un reporte o medio de verificación específico, y una vez ingresados los reportes y/o medios de verificación para las restantes acciones, se conservará el comprobante electrónico generado por el		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento Se dará aviso inmediato a la SMA, vía correo electrónico, especificando los motivos técnicos por los cuales no fue posible cargar los documentos en el sistema digital en el que se implemente el SPDC, remitiendo comprobante de error o cualquier otro

	medios de verificación para acreditar el cumplimiento de las acciones comprometida				sistema digital en el que se implemente el SPDC.		medio de prueba que acredite dicha situación. La entrega del reporte se realizará a más tardar el día siguiente hábil al vencimiento del plazo correspondiente, en la Oficina de Partes de la Superintendencia del Medio Ambiente
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	IMPEDIMENTOS EVENTUALES	
	Acción			Reportes de avance		Impedimentos	
	N/A			N/A		N/A	
	Forma de Implementación			Reporte final		Acción alternativa, implicancias y gestiones asociadas al impedimento	
	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
2.2.4 ACCIONES ALTERNATIVAS							
N° IDENTIFICADOR	DESCRIPCIÓN	ACCIÓN PRINCIPAL ASOCIADA	PLAZO DE EJECUCIÓN	INDICADORES DE CUMPLIMIENTO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	COSTOS ESTIMADOS	
N/A	Acción	N/A			Reportes de avance		
						N/A	

Por tanto, en consideración a lo expuesto en esta presentación, y en conformidad a lo establecido en los artículos 6, 42, 49 de la LO-SMA y en el D.S. N° 30/12, del Ministerio del Medio Ambiente, y sin perjuicio de reiterar la disposición de mi representada a aclarar o complementar cualquier aspecto de la presente propuesta de programa de cumplimiento.

Se solicita a Ud. tener por presentada la nueva versión del Programa de Cumplimiento Refundido, Coordinado y Sistematizado en tiempo y forma, y por subsanadas las observaciones formuladas en la Resolución Exenta N° 26/Rol D-095-2017 y, en definitiva, aprobarlo, decretando la suspensión del presente procedimiento de sanción.

IV.-

ANTECEDENTES TÉCNICOS Y ECONÓMICOS DEL PROGRAMA DE CUMPLIMIENTO

Solicitamos a Ud. tenga por acompañada a esta presentación la información técnica y económica que acredita el cumplimiento de las acciones incorporadas en el presente programa y sus costos, y que corresponde a la que ha sido mencionada en las secciones anteriores de lo principal de este escrito y que se sustenta en los documentos que se adjuntan, en formato electrónico, conforme al siguiente detalle:

ANEXO A

01. Planilla con valores de referencia o umbrales de acciones de monitoreo.
02. Actualización del documento "Registro de monitoreo de niveles y SIM 70", incorporado como Apéndice 01 de la Minuta de Efectos del Cargo N° 9, y acompañada como Anexo 9.01 de la tercera versión refundida del PdC, de fecha 24 de julio de 2020 y presentada en escrito de fecha 29 de septiembre de 2020.

ANEXO B

01. Cronograma de ejecución del Programa de Cumplimiento.

ANEXO A

03. Planilla con valores de referencia o umbrales de acciones de monitoreo.
04. Actualización del documento "Registro de monitoreo de niveles y SIM 70", incorporado como Apéndice 01 de la Minuta de Efectos del Cargo N° 9, y acompañada como Anexo 9.01 de la tercera versión refundida del PdC, de fecha 24 de julio de 2020 y presentada en escrito de fecha 29 de septiembre de 2020.

ANEXO B

01. Cronograma de ejecución del Programa de Cumplimiento.

ANEXO 1

1. Informe “Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N°1 y N° 4 Resolución Exenta N°1/Rol D-095-2017” elaborado por ECOS, de noviembre de 2018.
2. Informes de análisis de calidad de aguas superficiales, en puntos de monitoreo QDH-1E y QSD-1, período enero de 2018 a diciembre de 2021.
3. Planilla con resultados de monitoreo mensual de calidad de aguas superficiales, periodo enero de 2018 a diciembre de 2021.
4. Informes de terreno de monitoreo quincenal, o constancia de muestreo, período mayo de 2019 a diciembre de 2021.
5. Planilla de resultados de monitoreo quincenal de pH y CE, período mayo de 2019 a diciembre de 2021.
6. Costos Acción N° 1 (Monitoreo Mensual):
 - a. Cotización ECO-02 A, de 15 de noviembre de 2018, de ECOS-CHILE S.A.
7. Registros consolidados de mediciones mediante fotómetro, período junio de 2019 a diciembre de 2021.
8. Informes de Validación de mediciones de fotómetro, que incluye especificaciones técnicas y principios de medición de los equipos adquiridos, planilla con resultados de monitoreos semanales de metales disueltos y sulfatos, y registro fotográfico fechado y georreferenciadas, del período junio de 2019 a octubre de 2021.
9. Resultados mediciones fotómetro, del período noviembre y diciembre de 2021.
10. Costos Acción N° 2 (Monitoreo semanal):
 - a. Factura N° 68868, Importadora Dilaco S.A, de 07.02.2019
 - b. Factura N° 71734, Importadora Dilaco S.A., de 07.04.2019
 - c. Factura N° 68822, Importadora Dilaco S.A., de 06.02.2019
 - d. Factura N° 2703 LABIQUIM SpA, de 06.02.2019
11. Minuta técnica “Diseño conceptual de diques para Cargo N°1 Res. Ex. N°1/ROL D-095-2017, de noviembre de 2018.
12. Informe Etapa 1 - Informe de ingeniería de detalle para la construcción y operación de diques en botadero Rosario y su sistema de reposición de aguas en quebradas, de mayo de 2019.
13. Antecedentes tramitación permiso DGA.
14. Registros de reuniones con DGA (Ley del Lobby).
15. Cronograma de construcción de diques en las quebradas Huinquintipa y San Daniel.
16. Costos Acción N° 3 (Mejorar sistema de captación):
 - a. Bases de Estimación, N° D350, Proyecto Diques Botadero Rosario, de 13 de enero de 2020.
17. Antecedentes de solicitud de autorización de traslados de puntos de captación y restitución de derechos de aguas presentada con fecha 15 de febrero de 2021 ante la DGA.

ANEXO 2

01. Informe de análisis y estimación de efectos asociados al Cargo N° 2 de la Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017, elaborado por el Centro de Ecología aplicada, de 26 de enero de 2018.
02. Registro fotográfico fechado y georreferenciado de los letreros, barreras de contención y la delimitación del contorno.
03. Plano en KMZ de ubicación de banderines en el bodefal Chiclla.
04. Costos Acción N° 5 (Instalación de señaléticas)
 - a. Estado de Pago de Tecknoriego Soluciones Ambientales, de 01 de septiembre de 2017.

ANEXO 3

01. Minuta “Análisis y Estimación de Posibles Efectos Ambientales Cargo N° 3. Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017”, elaborado por ECOS, de febrero de 2022, y sus Apéndices.
02. Términos de referencia del monitoreo de avifauna en el área de influencia de la DIA “Traslado de Puntos de Captación de Aguas Subterráneas de Coposa”.
03. Informes del “Plan de Seguimiento de Avifauna”.
 - a. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de verano 2018, de 29 de junio de 2018, y su comprobante de carga en SSA.
 - b. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de otoño 2018, de 28 de junio de 2018, y su comprobante de carga en SSA.
 - c. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Ciclo verano, otoño e invierno 2018, de 04 de octubre de 2018, y su comprobante de carga en SSA.
 - d. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de primavera 2018, de 27 de noviembre de 2018, y su comprobante de carga en SSA.
 - e. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de verano 2019, de febrero de 2019, y su comprobante de carga en SSA.
 - f. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de otoño 2019, de 05 de julio de 2019, y su comprobante de carga en SSA.
 - g. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Ciclo verano, otoño e invierno 2019, de 30 septiembre de 2019, y su comprobante de carga en SSA.
 - h. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de primavera 2019, de 24 de diciembre de 2019, y su comprobante de carga en SSA.
 - i. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de verano 2020, de 03 de abril de 2020, y su comprobante de carga en SSA.
 - j. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de otoño 2020, de 1 de julio de 2020, y su comprobante de carga en SSA.

- k. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de invierno 2020, de 5 de octubre de 2020, y su comprobante de carga en SSA.
 - l. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de primavera 2020, de 31 de diciembre de 2020, junto a sus Anexos 1, 2, y 3, y su comprobante de carga en SSA.
 - m. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de verano 2021, de 29 de marzo de 2021, junto a sus Anexos 1, 2, y 3, y su comprobante de carga en SSA.
 - n. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de otoño 2021, de 5 de julio de 2021, junto a sus Anexos 1, 2, y 3, y su comprobante de carga en SSA.
 - o. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de invierno 2021, de 5 de octubre de 2021, junto a sus Anexos 1, 2, y 3, y su comprobante de carga en SSA.
 - p. Plan de seguimiento de avifauna, Coposa Norte. Informe de campaña de primavera 2021, de diciembre de 2021, junto a sus Anexos 1, 2, y 3, y su comprobante de carga en SSA.
04. Planilla Excel con resultados de monitoreo de avifauna consolidados, campañas verano 2018 a primavera 2021.
05. Costos Acción N° 7 (Monitoreo Avifauna):

ANEXO 4

- 01. Informe de cierre Rajo Huinquintipa Este, de febrero de 2014.
- 02. Informe Caracterización Ambiental Proyecto OL-4834, marzo 2013.
- 03. Procedimiento Definición y Seguimiento de Materiales Neutros, de enero de 2018.
- 04. Registros fotográficos del “Stock de Material Neutro”, periodo enero a mayo de 2020.
- 05. Procedimiento de identificación de sectores con afloramiento de aguas en quebradas y vaciado de material neutro, de noviembre de 2018.
- 06. Informes de identificaciones de zonas de afloramiento y aplicación de material neutro, período noviembre de 2018 a octubre de 2021.

ANEXO 5

- 01. Informe de efectos.
- 02. Minuta “Propuesta ubicación 6 piezómetros para Cargo N°5 Res. Ex. N°1/ROL D-095-2017”, de 19 de enero de 2018.
- 03. Carta GL-018.18, de fecha 29 de junio de 2018.
- 04. Ord. N° 185, de 18 de octubre de 2018, de la Dirección General de Aguas, Región de Tarapacá, que “Aprueba ubicación de piezómetros ligeros”.
- 05. Nota Técnica. “Descripción actualizada de las obras e instalaciones del área de lixiviación”, de 12 de noviembre de 2018.
- 06. Carta GMA N° 047/18, de 27 de noviembre de 2018.
- 07. Informe Final habilitación pozos LPDC.
- 08. Costos anterior Acción 15 (Perforación 6 piezómetros):

- a. Estado de Pago N° 06/2018, Geotec Boyless Bross S.A., de diciembre de 2018.
 - b. Estado de Pago N° 01/2019, Geotec Boyless Bross S.A., de enero de 2019.
- 09. Informe Final. Lechada de cemento e inyección de tapon de abandono pozo MAU 08 – Ujina.
- 10. Informe de construcción y habilitación de pozo de reemplazo para el pozo MAU-08.
- 11. Costos Acción 16 (Sellado, reemplazo MAU-08)
- 12. Carta GMA N° 003/2017, enviada a SERNAGEOMIN con la actualización del estado de la Planta de Óxidos Collahuasi, de 02 de febrero de 2017.
- 13. Notas Técnicas “Registro detención Planta de Óxidos (Lixiviación)”, de noviembre de 2018 a octubre de 2021.
- 14. Informe que da cuenta de la detención de la Planta de Óxidos (Lixiviación) e instalaciones asociadas, del periodo febrero de 2017 a octubre de 2021.
- 15. Informes Campañas Geofísicas, Segundo Semestre de 2018 a Segundo Semestre de 2019.
- 16. Costos anterior Acción 18 (Campañas Geofísicas):
 - a. Estado de Pago N° 31, GeoBlast S.A., diciembre de 2018.
 - b. Estado de Pago N° 1, Golder (junio-julio 2019).
 - c. Estado de Pago N° 2, Golder (agosto-septiembre 2019).
 - d. Estado de Pago N° 1, Wellfield Services Ltda (diciembre 2019).
 - e. Estado de Pago N° 2, Wellfield Services Ltda (mayo 2020).
 - f. Estado de Pago N° 3, Wellfield Services Ltda (noviembre 2020).
 - g. Estado de Pago N° 4, Wellfield Services Ltda (mayo 2021).
 - h. Estado de Pago N° 5, Wellfield Services Ltda (diciembre 2021).
- 17. Resumen ejecutivo reparación de piscinas Piscina PLS 2, Refino y Refino-Emergencia, elaborado por Membrantec, de marzo de 2018.
- 18. Cronograma de reparación de piscinas Aguas Lluvias y habilitación de piscinas temporales.
- 19. Costos anterior Acción 19 (Reparación de Piscinas):
 - a. Orden de Pago A07432, contrato N° GOP1700, de Membrantec S.A, de 25 de abril de 2018.
 - b. Informe Estimación de Costos Proyecto Reparación de Piscinas de Emergencia Aguas Lluvias y Construcción de Piscinas Auxiliares, Membrantec.
- 20. Informe de análisis de calidad de agua en pozos Plix y LPDC-01 a LPDC-06, en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, del periodo julio de 2018 a mayo de 2020.
- 21. Planilla Excel con registro de purga pozos Plix y LPDC-01 a LPDC-06, del periodo julio de 2018 a mayo de 2020.
- 22. Nota Técnica “Propuesta de 3 pozos someros, sector planta de óxidos (lixiviación), en función de las primeras campañas geofísicas”, de 5 de noviembre de 2019.
- 23. Informes de construcción pozos LPDC-09, LPDC-10 y LPDC-11.
- 24. Informe de análisis de calidad de agua en pozos LPDC-09, LPDC-10 y LPDC-11, en parámetros pH y CE, o constancia de muestreo, del periodo febrero de 2020 a diciembre de 2021.

25. Planilla Excel con registro de purga pozos LPDC-09, LPDC-10 y LPDC-11, del periodo febrero de 2020 a diciembre de 2021.
26. Costos anterior Acción 21 (Nuevos piezómetros ligeros):
 - a. Estado de Pago Geotec Boyles Bros S.A., de diciembre 2019.

ANEXO 6

01. Informe “Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 6 Res. Ex. N° 1/Rol D-0952-2017, elaborado por Arcadis, de 26 de enero de 2018.
02. Informe de Construcción de Pozo MIT-02B, de diciembre 2013.
03. Informe de Construcción de Pozo MAU-11B, de enero 2014.
04. Informe de Construcción de Pozo MAU-07B, de mayo 2014.
05. Informe de Construcción de Pozo MIT-01B, de junio 2014.
06. Costos anterior Acción 22 (MAU-07B, MAU-11B, MIT-01B, MIT-02B):
 - a. Estado de pago a Geotec Byoles Bros S.A asociados a noviembre de 2013 (N° 9/2013).
 - b. Estado de pago a Geotec Byoles Bros S.A asociados a diciembre de 2013 (N° 10/2013).
 - c. Estado de pago a Geotec Byoles Bros S.A asociados a abril de 2014 (N° 4/2014).
 - d. Estado de pago a Geotec Byoles Bros S.A asociados a mayo de 2014 (N° 5/2014).
07. Informes de análisis de aguas subterráneas, que incluye los datos de CE y pH, de los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus pozos de reemplazo, para el periodo enero a octubre de 2018.
08. Informe de seguimiento ambiental, primer semestre de 2018 “Monitoreo de variables ambientales componente hídrico” (que incluye los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus pozos de reemplazo de la RCA 61/2015), y su comprobante de carga en el Sistema de Seguimiento Ambiental.
09. Informe “Reemplazo pozos de lixiviación” de Arcadis, octubre de 2018.
10. Informe de Cementación Pozo MIT 01, elaborado por Geotec, de fecha 25 de junio de 2018.
11. Informe Final Cierre Pozo MIT-02 Ujina, elaborado por MDF, de 22 de noviembre de 2018.
12. Informe Final Cierre Pozo MAU-07 Ujina, elaborado por MDF, de 22 de noviembre de 2018.
13. Informe Final Cierre Pozo MAU-11 Ujina, elaborado por MDF, de 22 de noviembre de 2018.
14. Costos anterior Acción 24 (Sellado pozos MAU y MIT):
 - a. Estado de Pago de noviembre de 2018, de GEOTEC BOYLES BROS S.A.

ANEXO 7

01. Informe “Análisis y estimación de efectos ambientales. Cargo N° 7 Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017”, de 29 de noviembre de 2018.
02. “Proyecto de Integridad Overhaul Mineroducto 8”, propuesta técnica comercial N° 890-512, de 21 de junio de 2013.
03. Prueba de aceptación de sitio del mineroducto de 8”, Documento CL-4289P-SAT-Collahuasi-001-Rev1, de octubre de 2014.
04. Informe sobre finalización tareas servicio MMM, contrato GPL 1313, de Morken.
05. Informe Sistema de protección catódica, mineroducto de 7” y 8”, de 21 de mayo de 2015.
06. Informe de entrenamiento del mineroducto, Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi, mayo 2017.
07. Registros de asistencia a capacitaciones firmados por los asistentes, de 27 de marzo de 2017 a 17 de mayo de 2017.
08. Costos anterior Acción 26 (Capacitación a operadores)
 - a. Propuesta económica para el diseño, desarrollo e implementación de un sistema para entrenamiento de operadores, de Andritz Automation Inc., N° OP00711, de 28 de octubre de 2016.
09. Informe APTEC NDT-UT-01-00, de 15 de mayo de 2017.
10. “Acuerdo de servicio, Soporte y mantenimiento para el sistema Atmos”, de 10 de noviembre de 2017.
11. Nota Técnica: Sistema Detección De Fugas En Mineroductos De 7” Y 8”, de julio de 2018.
12. Informes ATMOS, período julio 2018 a diciembre de 2021.
13. Costos Acción 28 (Mantenimiento ATMOS-PIPE)
14. Procedimiento SJMS06, de 23 de marzo de 2017.
15. Informes de termografía de piezas críticas del mineroducto de 8” de marzo de 2017 a diciembre de 2021.

ANEXO 8

01. Informe “Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 8 Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017”, elaborado por Ecos, de febrero de 2022.
02. Procedimiento de medición de caudales volumétricos Jachucoposa, de enero de 2018.
03. Registro de caudal en la vertiente Jachucoposa (l/s) del periodo 06 de febrero de 2018 a 31 de agosto de 2019.
04. Reporte Instalación de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-01), elaborado por Geosinergía, de 15 de noviembre de 2019.
05. Reporte Instalación de Reemplazo de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF-GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-02), elaborado por Geosinergía, de 15 de noviembre de 2019. Esquema de montaje canaleta parshall, elaborado por Fibra Ingeniería y Construcción.

06. Registro caudal en la vertiente Jachucoposa, del período 01 de septiembre a diciembre de 2021.
07. Registros de Mantenimiento instrumentación monitoreo continuo provisorio.
 - a. Reporte N°01 Mantenimiento de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-M01), elaborado por Geosinergía, de 31 de enero de 2020.
 - b. Reporte N°02 Mantenimiento de Instrumentación. CMDIC-Sector Jachucoposa (INF GS-CMDIC-JACHUCOPOSA-SIGA-M02), elaborado por Geosinergía, de 27 de mayo de 2020.
08. Costos anterior Acción 31 (Monitoreo provisorio).
09. Cotización Arcadis Nuevo Sistema de Restitución Jachucoposa de fecha 26 de febrero de 2021.
10. Minuta Proyecto: Construcción de dos abrevaderos para ganado camélido de la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa.
11. Costos anterior Acción 32 (Instalación monitoreo continuo)
12. Frecuencia de medición y registro en la vertiente Jachucoposa” de 26 de enero de 2018.
13. Protocolo de Acuerdo final del proceso de consulta a pueblos indígenas con la Asociación Indígena Aymara Salar de Coposa, del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Desarrollo de Infraestructura y mejoramiento de capacidad productiva de Collahuasi, de fecha 29 de octubre de 2021.
14. “Minuta explicativa monitoreo caudal vertiente Jachucoposa”, en el cual se detalla de qué forma y con qué periodicidad se determina el caudal natural de la vertiente Jachucoposa

ANEXO 9

01. Informe “Actualización análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 9 Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017”, elaborado por ECOS, de febrero de 2022, y sus Apéndices.
02. Presentación de ingreso al SEIA del EIA “Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi”, de 07 de enero de 2019.
03. Resolución Exenta N° 28, de 14 de enero de 2019 de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que admite a tramitación el EIA.
04. Costos Acción 39 (Ingreso SEIA):
 - a. Facturas asociadas al Contrato de Servicio de Ingeniería PRI812 “Elaboración EIA Collahuasi 2018”, de julio de 2016.
05. Resumen de caudales de extracción 2014 a 2018.
06. Memorandum “Evaluación técnica de las reducciones de caudal de bombeo de Coposa Norte acorde a PdC, asociado al cargo N°9 del procedimiento sancionatorio ROL D-095-2017”, elaborado por Hidroestudios, de 24 julio de 2020.
07. Registros mensuales de extracción de aguas desde los pozos de Coposa Norte, del período enero de 2019 a diciembre de 2021.
08. Antecedentes tramitación EIA "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi" (Acción 40)

- a. Resolución Exenta N° 191/2019, de 14 de febrero de 2019, suspende plazos del procedimiento de evaluación del EIA.
 - b. Resolución Exenta N° 0351/2019, de 14 de marzo de 2019 suspende plazos del procedimiento de evaluación del EIA.
 - c. ICSARA, de 27 de mayo de 2019.
 - d. Resolución Exenta N° 984, de 02 de octubre de 2019, la Dirección Ejecutiva del SEA, suspende plazos del procedimiento de evaluación del EIA.
 - e. Resolución Exenta N° 1153, de 18 de diciembre de 2019, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que extiende suspensión de plazo del procedimiento de evaluación del EIA.
 - f. Carta GMA N° 105/19, de 30 de diciembre de 2019, a través de la cual CMDIC presenta la Adenda del Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi" (incluye Adenda).
 - g. ICSARA 2, Informe N° 200243, de fecha 11 de febrero de 2020.
 - h. Prórroga de plazo para Adenda 2, por contingencia COVID, de fecha 30 de abril de 2020
 - i. Prórroga de plazo para Adenda 2, por contingencia COVID, de fecha 26 de junio de 2020
 - j. Adenda Complementaria del Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", de fecha 18 de septiembre de 2020.
 - k. ICSARA 3, Informe N° 210005, de fecha 5 de enero de 2021.
 - l. Adenda Extraordinaria del Proyecto "Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", de fecha 14 de julio de 2021.
 - m. Informe Consolidado de Evaluación (ICE), de fecha 13 de diciembre de 2021.
 - n. Resolución Exenta N° 20219900112 del Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, de fecha 21 de diciembre de 2021.
09. Costos anterior Acción 41 (Obtención RCA):
- a. Facturas asociadas al Contrato PRI1906 "Tramitación EIA Desarrollo de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi".
 - b. Contrato PRI2003 "Adenda Complementaria EIA Proyecto de Infraestructura y Mejoramiento de Capacidad Productiva de Collahuasi", marzo de 2020, y factura asociada.
10. "Plan de Alerta Temprana para extracción de aguas subterráneas en Coposa Norte", de febrero de 2022, elaborado por Hidroestudios.
11. Minuta de respuesta a Observación 21 de la Res. Ex. N° 26/Rol D-095-2017.

ANEXO 10

- 01. Informe "Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 10", elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, 22 de noviembre de 2018.
- 02. Términos de Referencia "Informe Científico-Técnico del estado del arte respecto de medidas utilizadas para aumentar la productividad de bofedales", de mayo de 2018.
- 03. Informe Científico –Técnico Para el aumento de la productividad de bofedales, de noviembre de 2018.
- 04. Costos anterior Acción 42 (Informe Científico)

- a. Cotización del Centro de Ecología Aplicada Ltda. de 18 de enero de 2018.
- b. Aprobación Estado de Pago, Centro de Ecología Aplicada.
- 05. Convenios con agricultores de la zona para la entrega fardos:
 - a. Convenio con Granaderos de Copaquire, de 8 de noviembre de 2019.
 - b. Convenio con AIA Sallihuinca, de 11 de noviembre de 2019.
 - c. Convenio con AIA Yabricollita y Coya, de 11 de noviembre de 2019;
 - d. Convenio con Familia Ayavire Chávez, de 25 de noviembre de 2019.
- 06. Registros de entrega de fardos de biomasa a agricultores de la zona (1°, 2° y 3° entrega).
- 07. Planilla Excel con el registro acumulado de biomasa entregada a agricultores de la zona, al mes de diciembre de 2020.
- 08. Minuta Explicativa:
 - a. “Criterios de Selección de Agricultores Beneficiarios de la Distribución de Fardos de Alfalfa u Otras Praderas”, de julio de 2020
 - b. Minuta de verificación implementación acción de enero de 2022.
- 09. Costos anterior Acción 44 (Entrega de Fardos)
 - a. Factura N° 9, de Iván Andrés Morales Sepúlveda, de 30.11.20197.
 - b. Factura N° 13, de Iván Andrés Morales Sepúlveda, de 19.06.2020.
 - c. Factura N° 1760, de Sociedad Comercializadora de Insumos Industriales Fastmin Limitada, de 16.01.2021.
- 10. “Plan de Implementación de estudios y medidas asociadas al aumento de la productividad de bofedales”, de noviembre de 2018.
- 11. Actualización del plan de trabajo Implementación de aumento de productividad de bofedales, de noviembre de 2019.
- 12. Informes de avance de implementación de medidas, del periodo noviembre de 2019 a octubre de 2021.
- 13. Informe de Monitoreo Plan de seguimiento ambiental restauración de bofedales, campañas verano de 2019 a otoño de 2021.
- 14. Minutas Avance Acción 45, del periodo mayo de 2019 a octubre de 2021.
- 15. Planilla Excel con resultados de monitoreo seguimiento restauración bofedales.
- 16. Costos Acción 45 (Aumento productividad bofedales).

ANEXO 11

- 01. Informe “Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 11 Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017”, elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, de 19 de noviembre de 2018.
- 02. Informe de gestión servicio trabajo ambiental, “Servicio transversal de aseo industrial CMDIC”, de 17 de enero de 2018, de Sierra y Plaza Ingeniería y Servicios S.A.
- 03. Informe complementario limpieza derrame relaves antiguos en sectores de bodega y espesadores Ujina, de 20 de noviembre de 2018.

ANEXO 12

- 01. Informe de efectos.

02. Especificaciones técnicas Reparación provisoria canaleta de relaves Ujina, de 31 de agosto de 2016.
03. Acta definitiva de entrega de área de fecha 12 de noviembre de 2016.
04. Informes periódicos de ejecución de las obras, de 14, 21 y 28 de agosto de 2016, 11, 16 y 25 de septiembre de 2016, 2, 9, 16 y 23 de octubre de 2016.
05. Costos anterior Acción 46 (Reparaciones canaleta de relaves):
 - a. Ordenes de Servicio R00966, R01925, R01986, R01980, R01945, R02276, R03216, R03217, R02731, y R65527.
06. Informe final de limpieza, de 25 de marzo de 2017.
07. Informe complementario limpieza derrame relaves del 04 de agosto 2016, de fecha 19 de noviembre de 2018.
08. Nota Técnica, Plan integral relaveducto 2018, de 27 de junio de 2018.
09. Contrato N° GS01531, Servicio de mantención de tubería HDPE 1400 mm transporte relaves Depósito Pampa Pabellón.
10. Informes de terreno contrato GSO1531, periodo febrero de marzo de 2016.
11. Contrato GTAM1704, de 10 de agosto de 2017.
12. Acta de recepción provisoria Contrato GTAM1704, de 14 de diciembre de 2017.
13. Informe de determinación de la ubicación de los refugios para reptiles.
14. Registro fotográfico fechado y georreferenciado de los refugios para reptiles construidos.
15. Instructivo de operación de canaleta de relaves GTAM INST 007, de enero de 2018.
16. Nota Técnicas, Comprobación de utilización canaleta de relaves, período febrero de 2018 a diciembre de 2021.
17. Registro de niveles de canaleta extraído del sistema PI, período febrero de 2018 a octubre de 2019, y agosto de 2019 a diciembre de 2021.
18. Plan Semanal de Inspecciones, período noviembre de 2018 a diciembre de 2019.
19. Comprobante de carga en el SSA, de aviso de inicio de fase de operación de la RCA 27/2018.
20. Informe “Breve Descripción y avances de la propagación de Queñoas (*Polylepis tarapacana*) y llareta (*Azorella compacta*)”, de 26 de enero de 2018.
21. Informes de compensación Ujina, junio y agosto de 2018.
22. Informes Vivero, abril de 2019 a diciembre de 2021.
23. Informes de ejecución actividades preliminares y plantación, abril de 2019 a diciembre de 2021.
24. Planilla Excel con resultados consolidados de viveros y estado sanitario de plantaciones.
25. Costos anterior Acción 52 (Plantación 1:10)
26. Costos anterior Acción 49 (Mantención y cambio de relaveducto)

ANEXO 13

01. Informe “Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 13A Res. Ex. N° 1/Rol D-095-2017”, elaborado por Arcadis, de noviembre de 2018.

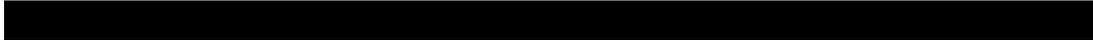
02. Informe "Ausencia de información relevante en los informes de Seguimiento Ambiental presentados a través del Sistema de Seguimiento Ambiental Cargo N° 13 Resolución Exenta N° 1/Rol D-095-2017", elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, de 26 de enero de 2018.
03. Informe de seguimiento ambiental del compromiso de rehabilitación de bofedales en la Quebrada Chiclla, de acuerdo al formato de la RE 223/2015 de la SMA.
04. Actualización del plan de rehabilitación del bofedal Chiclla, de agosto de 2017.
05. Informe de Monitoreo en el Bofedal Artificial Subcuenca de Chiclla, de enero de 2018.
06. Informe de diseño e implementación de medidas en el bofedal Chiclla, de 15 de enero de 2018.
07. Informe "Plan de Manejo Bofedal Artificial Chiclla", período campaña otoño de 2018 a campaña invierno de 2021.
08. Planilla Excel con resultados de monitoreo "Plan de Manejo Bofedal Artificial Chiclla", período campaña otoño de 2018 a campaña invierno de 2021.
09. Costos Acción 56 (Plan rehabilitación Chiclla).
10. Copia de procedimiento "Sistema de aseguramiento y control de calidad Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi", de junio de 2018.
11. Procedimiento QA/QC Actualizado (2020-2021).
12. Check list en aplicación del procedimiento, del periodo julio de 2018 a diciembre de 2021.
13. Informes Semestrales de Auditoria Procedimiento QA/QC, desde primer semestre de 2019 hasta primer semestre de 2021.
14. Informes de análisis de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, o constancia de muestreo, del período mayo de 2019 a diciembre de 2021.
15. Planilla Excel con registro de calidad de aguas superficiales en las punteras MMA-04 a MMA-14, del período mayo de 2019 a diciembre de 2021.
16. Informe de seguimiento ambiental de calidad de aguas, del primer semestre de 2018.
17. Comprobante de remisión de antecedentes al Sistema de Seguimiento Ambiental, del primer semestre de 2018.
18. Informe de seguimiento ambiental de calidad de aguas, del segundo semestre de 2018.
19. Comprobante de remisión de antecedentes al Sistema de Seguimiento Ambiental, del segundo semestre de 2018.

ANEXO 14

01. Informe "Análisis y estimación de efectos ambientales Cargo N° 14 "No responder adecuadamente el requerimiento de información formulado por esta Superintendencia mediante Ord. N° 35/2016 específicamente en lo que se refiere a entregar un registro actualizado de inspecciones periódicas realizadas en el mineroducto", elaborado por el Centro de Ecología Aplicada, de 26 de enero de 2018.
02. Contratos asociados a la ejecución de acción referente al Cargo N° 14.

03. Planilla Excel con registro del plan semanal de inspecciones de 5 de mayo de 2017 a 31 de mayo de 2020.
04. Costos anterior Acción 60 (Inspecciones mineroducto)

Se hace presente que, en razón del funcionamiento actual de la Oficina de Partes de esta Superintendencia, los anexos antes listados pueden descargarse desde el siguiente enlace web:



V.-

COSTO DEL PLAN DE ACCIONES Y METAS

Nº	ACCIÓN	COSTO (M\$)
1	Implementar un monitoreo de calidad de las aguas superficiales en las quebradas San Daniel y Huinquintipa, en forma mensual, para metales disueltos (Cu, Mn, Zn, Fe, As) y sulfatos, y en forma quincenal para pH y CE.	\$3.431.008
2	Implementar un monitoreo semanal, mediante fotómetro u otro instrumento similar, de la calidad de las aguas superficiales en las quebradas San Daniel y Huinquintipa, para metales disueltos (Cu, Fe, As, Zn y Mn) y sulfato.	\$6.113.263
3	Mejorar los sistemas de captación y control de eventual drenaje ácido a los pies del botadero Rosario, mediante la construcción de diques para colectar el agua proveniente del botadero Rosario en las quebradas Huinquintipa y San Daniel, con una zona impermeabilizada aguas arriba de cada dique, para la acumulación de las aguas.	\$14.241.496.195
4	Operar los diques de las quebradas San Daniel y Huinquintipa, conforme a las reglas de operación establecidas en el Considerando 4.3.2 de la RCA N° 2021990112/2021.	\$1.100.512
5	Instalar señalética y barreras de contención, así como estacas de delimitación de contorno, para prohibir el tránsito de personas no autorizadas al botedal Chiclla.	\$1.989.099
6	Presentar a la SMA los términos de referencia del monitoreo de avifauna a implementar en el área de estudio de la RCA N° 144/2006.	\$0
7	Ejecutar el monitoreo de avifauna, de acuerdo a los términos de referencia de la Acción 6.	\$193.798.014
8	Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.	\$0
9	Diseño e inicio de implementación de un Plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa.	\$0
10	Aplicar material neutro en sectores de afloramiento de napa en el área del proyecto Explotación Rajo Huinquintipa Este, previo a la depositación de estériles del botadero Rosario.	\$0
11	Elaborar e implementar protocolo de selección y seguimiento de material neutro a aplicar en zona de quebradas de afloramiento de aguas en el botadero de estéril Rosario, que incorpora el análisis de pirita (FeS ₂) mediante análisis de Extracción Parcial.	\$0
12	Elaborar e implementar un procedimiento de identificación de quebradas en la base de los botaderos con afloramiento de aguas y vaciado de material neutro.	\$0
13	Elaborar una propuesta de ubicación de piezómetros ligeros de observación para la detección temprana de infiltraciones en las pilas de lixiviación.	\$0

14	Obtener la validación de la DGA respecto de la propuesta sobre la ubicación de los piezómetros ligeros de observación para la detección temprana de infiltraciones en las pilas de lixiviación.	\$0
15	Evaluar el estado de las obras del área de lixiviación que actualmente podrían estar sujetas a infiltraciones.	\$0
16	Presentar Plan de Cierre Temporal de la Planta de Óxidos (Lixiviación) y sus instalaciones asociadas.	\$0
17	Perforación y habilitación de 6 piezómetros ligeros de acuerdo a las características de la RCA N° 5/2005.	\$214.937.205
18	Sellado, y reemplazo del pozo MAU-08 del área de lixiviación que presenta problemas en su habilitación, conectando la zona saturada con la zona no saturada del acuífero.	\$130.847.766
19	Paralización de la Planta de Óxidos (lixiviación) y sus procesos relacionados.	\$0
20	Realizar campañas geofísicas (tomografía eléctrica) en el área de las pilas de lixiviación.	\$533.415.304
21	Mantenimiento y/o reparación correctiva de las piscinas de manejo de soluciones existentes en el área de lixiviación.	\$21.988.616.820
22	Realizar purgas de las aguas en los pozos plix del área de lixiviación, y en los 6 pozos que se habilitaron conforme a la Acción 17 (pozos LPDC), para extraer las aguas presentes en las anomalías identificadas en la DIA de Aumento de Capacidad del PAD 1.	\$0
23	Construcción, habilitación y operación de nuevos piezómetros ligeros con el objeto de capturar las soluciones infiltradas en la zona no saturada del área lixiviación.	\$56.188.280
24	Construcción y habilitación de pozos MAU-11B, MAU-07B, MIT-01B y MIT-02B, para el monitoreo de aguas subterráneas en el área de lixiviación.	\$495.844.716
25	Realizar un monitoreo conjunto de pH y CE de los pozos MAU-11, MAU-07, MIT-01 y MIT-02 y sus respectivos pozos de reemplazo hasta el sellado del pozo principal.	\$0
26	Sellado de pozos MAU-07, MAU-11, MIT-01 y MIT-02 con lechada de cemento y/o bentonita, a partir de la estabilización de los datos de CE y pH en torno a los valores del pozo de reemplazo.	\$18.604.569
27	Implementar el "Proyecto de Integridad Overhaul Mineroducto 8", que incluye la instalación y puesta en marcha del software de detección de fugas ATMOS PIPE el mineroducto de 8" conectado al Sistema de Control Distribuido (DCS).	\$1.774.722.167
28	Capacitar a los operadores de sala de control del mineroducto en la operación de los escenarios propuestos del mineroducto en el simulador dinámico IDEAS.	\$62.481.579
29	Reemplazar el tramo dañado del ducto de 8" en el km 0,500, realizando un control de calidad en la reparación realizada mediante pruebas con agua.	\$0
30	Ejecutar actividades de mantenimiento y soporte del sistema ATMOS PIPE, de acuerdo a lo señalado en "Acuerdo de servicio, Soporte y mantenimiento para el sistema Atmos", de 10 de noviembre de 2017.	\$294.141.946
31	Elaborar e implementar el procedimiento de inspección de piezas críticas.	\$0

32	Incrementar la frecuencia del monitoreo del caudal de la vertiente de Jachucoposa de 2 veces a la semana a 4 veces a la semana.	\$0
33	Instalar y operar un sistema de monitoreo continuo provisorio para los parámetros Caudal, pH, Conductividad Eléctrica y Temperatura en la vertiente de Jachucoposa.	\$191.927.504
34	Implementar un nuevo sistema de restitución para mitigar el caudal de la vertiente Jachucoposa.	\$81.635.514
35	Diseño e instalación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa	\$316.114.059
36	Puesta en servicio e implementación del sistema de monitoreo continuo definitivo en la vertiente Jachucoposa.	\$17.195.500
37	Reemplazar bebedores existentes por abrevaderos definitivos en sector Jachucoposa.	\$77.817.295
38	Implementar Plan de Monitoreo Ambiental Participativo (PMAP), acordado con la Asociación Indígena del Salar de Coposa.	\$38.080.000
39	Implementar una plataforma web que permita el acceso a los resultados del monitoreo continuo definitivo a implementar para el monitoreo de los parámetros Caudal, pH, CE, y Temperatura en la vertiente Jachucoposa (punto CSW-2), por parte de AIA Salar de Coposa y la SMA.	\$11.463.984
40	Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.	\$238.000.000
41	Diseño e inicio de implementación de un Plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa.	\$71.400.000
42	Someter al SEIA el régimen de extracción de agua en la cuenca del salar Coposa, mediante la presentación de un EIA	\$1.804.236.536
43	Obtener una resolución de calificación ambiental favorable para el proyecto que ingreso al SEIA conforme a la acción precedente.	\$2.405.971.437
44	Reducir el caudal de extracción de aguas subterráneas autorizada por la RCA 144/2006 desde Coposa Norte.	\$0
45	Implementar un Plan de Alerta Temprana (PAT) para la extracción de aguas subterráneas en el sector de Coposa Norte, San Pablo y Tankatankani.	\$0
46	Diseño e inicio de ejecución de un plan de enriquecimiento y gestión de condiciones de hábitat en sectores de Jachucoposa, Coposito, San Pablo y Tankatankani, que contribuya a la funcionalidad ecosistémica del acuífero Salar de Coposa.	\$0
47	Diseño e inicio de implementación de un Plan de puesta en valor del patrimonio ambiental del Salar de Coposa.	\$0
48	Elaborar un informe científico – técnico del estado del arte respecto de medidas utilizadas para aumentar la productividad de bofedales.	\$17.651.931
49	Entregar 126.617 kg MS de alfalfa u otra pradera a agricultores de la zona.	\$81.420.990
50	Implementar medidas de aumento de productividad de los bofedales en las inmediaciones del área mina mediante el incremento de su superficie en 15 hectáreas.	\$851.287.602

51	Retirar los relaves en el sector de coordenadas 7.680.540 m. N - 538.861 m. E y en la zona "patio de bodega central" del sector Ujina y disponerlos en el tranque de relaves.	\$87.310.613
52	Realizar reparaciones en secciones desplomados de la canaleta de relaves.	\$1.217.876.808
53	Retiro de los relaves derramados aledaños a la canaleta, en el barrio industrial, quebrada Ujina, canal de contorno de aguas lluvias y piscina de contención y disposición en tranque de relaves.	\$0
54	Realizar actividades de mantención y cambio de parte del relaveducto.	\$813.717.899
55	Construir refugios para reptiles en los sectores afectados con el objeto de favorecer su repoblación.	\$0
56	Usar la canaleta de conducción de relaves en la forma autorizada por la RCA 27/2018 que aprobó el proyecto "Instalaciones Complementarias para alcanzar tratamiento de 170 KTPD", y en forma previa a la fase de operación de este proyecto, solo durante los eventos regulados en el instructivo de operación de canaleta de relaves.	\$0
57	Plantar una relación de 1:10 de individuos afectados por el incidente ambiental de 4 de agosto de 2016, en el mismo lugar del incidente u otro equivalente y mejoramiento de ejemplares calificados como débiles o muy débiles.	\$142.894.564
58	Presentar a la SMA un informe de seguimiento ambiental del compromiso de rehabilitación de bofedales en la Quebrada Chiclla, de acuerdo al formato de la RE 223/2015 de la SMA.	\$0
59	Presentar a la SMA un informe de seguimiento ambiental de calidad de aguas del primer y segundo semestre del año 2018, que incluya todos los pozos con justificación de falta de monitoreo.	\$0
60	Someter al SEIA un EIA que incorporé un nuevo modelo hidrogeológico para la cuenca de Michincha y el cambio de puntos de monitoreo de aguas	\$0
61	Obtener una resolución de calificación ambiental favorable para el proyecto ingreso al SEIA conforme a la Acción 60.	\$0
62	Elaborar e implementar la actualización del plan de rehabilitación del bofedal Chiclla, que incorpora el monitoreo de parámetros físicos, químicos y biológicos a fin de caracterizar la evolución de su recuperación.	\$696.076.858
63	Elaboración e implementación de un procedimiento de aseguramiento y control de calidad, QA/QC ("Quality Assurance/Quality Control") de monitoreo de aguas subterráneas y superficiales.	\$0
64	Monitorear mensualmente los parámetros pH, CE y sulfatos en las punteras MMA-04 a MMA-14.	\$13.529.824
65	Ejecutar inspecciones periódicas en el mineroducto de 7" y 8".	\$1.207.100.595
TOTAL		\$50.400.437.957

VI.-

RESERVA DE INFORMACIÓN QUE INDICA

En virtud del art. 6 de la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente, en relación con el art. 21 N° 2 de la ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública, se solicita reserva de información de los **Anexos N° 1.6, 1.10, 1.16, 2.4, 3.5, 5.8, 5.11, 5.16, 5.19, 5.26, 6.6, 6.14, 7.8, 7.13, 8.9, 10.4, 10.9, 10.16, 12.5, 12.9, 12.11, 12.25, 12.26, 13.9, 14.2 y 14.4.** referidos, en particular, a los antecedentes contractuales y contables que dan contenido a los costos estimados en el presente Programa de Cumplimiento refundido.

Lo anterior, pues se trata de información de carácter comercial sensible y estratégico para mi representada, por estar asociada a negocios vigentes o que bien puede afectar futuras negociaciones con proveedores o futuros contratistas, al tiempo de tratarse de los términos de contratación con terceros, de manera que su divulgación puede comprometer derechos de aquellos.

La referida reserva se encuentra amparada constitucional y legalmente, pues el artículo 8 de la Constitución Política de la República permite decretar la reserva o secreto fundando en causales consagradas en ley de quórum calificado. En este marco, la ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública, consagra las causales de reserva o secreto en el artículo 21, cuyo numeral 2 incorpora el secreto empresarial como límite al ejercicio del deber de transparencia, y al correlativo derecho de acceso a la información, al consagrar como causal de reserva: "(...) Cuando su publicidad, comunicación o conocimiento afecte los derechos de las personas, particularmente tratándose de su seguridad, su salud, la esfera de su vida privada o derechos de carácter comercial o económico" (el destacado es nuestro).

Por su parte, las decisiones del Consejo para la Transparencia contenidas en los roles A204-09, A252-09, A114-09, C501-09, C887-10 y C515-11, entre otras, establecen los criterios para determinar si la información contiene información empresarial cuya divulgación pueda afectar los derechos económicos y comerciales del tercero involucrado, en este caso, en los siguientes términos:

- a) La información debe ser objeto de razonables esfuerzos para mantener su secreto;
- b) Debe tratarse de información secreta, es decir, que no sea generalmente conocida ni fácilmente accesible para personas introducidas en los círculos en que normalmente se utiliza el tipo de información en cuestión; y
- c) La información debe tener un valor comercial por ser secreta, toda vez que poseer la información con ese carácter proporciona a su titular una ventaja competitiva o, a

contrario sensu, su publicidad pueda afectar significativamente su desenvolvimiento competitivo”.

En el presente caso, se trata de contratos, presupuestos u honorarios asociados a la prestación de servicios o adquisición de bienes por parte de terceros, en relación al rubro que desempeña mi representada, de manera que se efectúan esfuerzos para evitar su divulgación y mantener el secreto fuera del ámbito de la administración de CMDIC. y del proveedor, por lo cual no cabe sino concluir que dichos antecedentes, se encuentran amparados por la causal de reserva o secreto del art. 22 N° 2 de la ley N° 20.285 y, en consecuencia, su publicidad afectaría derechamente las ventajas competitivas de los terceros involucrados, frente a otros competidores que presten servicios equivalentes.

POR TANTO, se solicita a Ud., ordenar las medidas pertinentes para guardar reserva de la información comercial entregada, en concreto, en **Anexos N° 1.6, 1.10, 1.16, 2.4, 3.5, 5.8, 5.11, 5.16, 5.19, 5.26, 6.6, 6.14, 7.8, 7.13, 8.9, 10.4, 10.9, 10.16, 12.5, 12.9, 12.11, 12.25, 12.26, 13.9, 14.2 y 14.4.**

En su defecto, se solicita guardar reserva de los valores asociados a las acciones del presente programa de cumplimiento.

Sin otro particular, se despide atentamente,

**CECILIA
URBINA
BENAVIDES**

Firmado
digitalmente por
CECILIA URBINA
BENAVIDES
Fecha: 2022.02.03
17:38:52 -03'00'

**Cecilia Urbina Benavides
Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi SCM**