

REPÚBLICA DE CHILE
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN EJECUTIVA

**SE PRONUNCIA SOBRE PROCEDIMIENTO DE
INTERPRETACIÓN DE LA RESOLUCIÓN DE
CALIFICACIÓN AMBIENTAL QUE INDICA,
DEL TITULAR COMPAÑÍA MINERA TECK
QUEBRDA BLANCA S.A.**

**RESOLUCIÓN EXENTA (N° digital en costado
inferior izquierdo)**

SANTIAGO,

VISTOS:

1. La Resolución Exenta N°72, de fecha 9 de septiembre de 2016, de la Comisión de Evaluación de la Región de Tarapacá (en adelante, indistintamente, “RCA N°72/2016” o “RCA”), que califica favorablemente el Estudio de Impacto Ambiental (en adelante, “EIA”) del Proyecto “Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca”, de Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A. (en adelante, el “Titular”).
2. La Carta GG/151/18, de fecha 27 de septiembre de 2018 (en adelante “Carta GG/151/18”), ingresada a la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental (en adelante, “Dirección Ejecutiva del SEA”) por el señor Francisco Javier Allende Barros, en representación del Titular, mediante la cual se solicita interpretar el Considerando 8.1.1 y el Considerandos 11.5 de la RCA N°72/2016, en los términos que indica.
3. El Of. Ord. N°187, de fecha 24 de octubre de 2018 (en adelante el “Of. Ord 187/2018”), de la Dirección General de Aguas de la Región de Tarapacá, mediante el cual se aprueba el modelo hidroquímico de Quebrada Blanca.
4. El Of. Ord. D.E. N°181477, de fecha 10 de octubre de 2018 (en adelante el “Of. Ord. D.E. 181477/2018”), mediante el cual el Director Ejecutivo del SEA solicita a la Dirección General de Aguas (“DGA”) un pronunciamiento sobre la materia objeto de interpretación.
5. El Of. Ord. N°527, de fecha 30 de octubre de 2018 (en adelante, el “Of. Ord 527/2018”), de la DGA, mediante el cual solicita prórroga para evacuar el informe solicitado en el Visto N° 3.
6. El Of. Ord. D.E. N°181698, de fecha 27 de noviembre de 2018 (en adelante, el “Of. Ord. N° 181698/2018”), mediante el cual el Director Ejecutivo del SEA otorga ampliación de plazo para pronunciarse a la DGA.
7. El Of. Ord. N°68, de fecha 31 de enero de 2019 (en adelante, el “Of. Ord. N°68/2019”), de la DGA, mediante el cual da respuesta a la solicitud de pronunciamiento singularizada en el Visto N° 4.
8. La Carta GG/050/19, de fecha 10 de abril de 2019 (en adelante, “Carta GG/050/19”), ingresada a la Dirección Ejecutiva del SEA por el señor Francisco Javier Allende Barros, en representación del Titular, solicita rectificar en determinados valores, la solicitud de interpretación a que se refiere el Visto N°2 precedente.
9. La Carta GG/183/19, de fecha 17 de diciembre de 2019 (en adelante, la “Carta GG/183/19”), ingresada a la Dirección Ejecutiva del SEA por el señor Enrique Castro Gatica, en representación del Titular, mediante la cual aclara las áreas de seguimiento y plazos para alcanzar umbrales de línea de base.



10. La Carta GG/12/2020, de fecha 28 de enero de 2020 (en adelante, la “Carta GG/12/2020”), ingresada a la Dirección Ejecutiva del SEA por el señor Nicolai Bakovic Hudig, en representación del Titular, mediante la cual amplía el petitorio de la solicitud de interpretación individualizada en el Visto N° 3.
11. La GG/121/2020, de fecha 1 de octubre de 2020, de don Nicolai Bakovic Hudig, en representación del Titular, enviada a la Dirección Ejecutiva del SEA a través de la casilla electrónica dispuesta para esos fines, mediante la Resolución Exenta N° 20209910195, del 2020, del Servicio de Evaluación Ambiental.
12. El Dictamen N°62.223, de 27 de septiembre de 2013, de la Contraloría General de la República.
13. Lo dispuesto en la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente (en adelante “Ley N°19.300”); en el Decreto Supremo N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; en el D.F.L. N°1/19.653, que fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en la Ley N°19.880, que Establece las Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado (en adelante “Ley N°19.880”); en el Decreto N°46, de 20148, del Ministerio del Medio Ambiente, que nombra al señor Hernán Brücher Valenzuela, como Director Ejecutivo del SEA; y en la Resolución N°7, de 2019, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

1. Que, la Comisión de Evaluación de la Región de Tarapacá, mediante la RCA N°72/2016, calificó ambientalmente favorable el EIA del Proyecto “Actualización Proyecto Minero Quebrada Blanca” (en adelante, el “Proyecto”), de Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A.
 - 1.1. La faena minera de Quebrada Blanca es una operación que explota y beneficia un yacimiento de cobre ubicado en la Región de Tarapacá, al interior de la Provincia del Tamarugal, específicamente en la comuna de Pica, en el borde occidental del altiplano chileno, a una altura aproximada de 4.300 m.s.n.m. a 21° de latitud sur y 68°48' de longitud oeste, donde se emplaza el Área Mina. El sector de suministro de agua (Sector Salar de Michincha) se ubica a 4.200 m.s.n.m. a 21° de latitud sur y 68° 33” de longitud oeste.
 - 1.2. El mineral se extrae a rajo abierto, procesándose en pilas y botaderos de lixiviación y plantas convencionales de extracción por solventes y electro-obtención. El producto es cobre catódico de alta pureza que se transporta en camiones hasta el puerto de Iquique y otros destinos nacionales.
 - 1.3. El Proyecto tenía por finalidad continuar con la explotación que, hasta ese momento, se realizaba sobre el mineral supérgeno, incorporando la evolución histórica del proceso minero (en adelante las “Modificaciones de Actualización”), y proyectando su operación a futuro, incluyendo sus fases de cierre y post -cierre, durante la cual se proyectó alcanzar una producción anual de aproximadamente 45.000 toneladas anuales de cátodos de cobre (en adelante, las “Modificaciones de Continuidad Operacional”). En consecuencia:
 - 1.3.1. Previo a la obtención de la RCA N°72/2016, la faena minera presentaba obras, actividades o partes que evidenciaban algún grado de desviación frente a los antecedentes presentados en los instrumentos reguladores ambientales. Estas Modificaciones de Actualización consisten principalmente en: la ampliación del rajo y del botadero de estériles sur; la ampliación y modificación de huella de botaderos de lixiviación y de botaderos de ripios; la incorporación de un acopio de hipógeno; la actualización del campamento original y del sistema de tratamiento de aguas servidas; la actualización de la recarga hídrica; y, la incorporación de una obra de manejo de aguas.
 - 1.3.2. Por otra parte, la evaluación ambiental de la actualización de la faena minera Quebrada Blanca contempló también el desarrollo de las Modificaciones de Continuidad

Operacional, que corresponden a ciertas modificaciones de obras, actividades y/o partes actuales, y a la incorporación de nuevas obras, partes y acciones, necesarias para el desarrollo futuro de la explotación ligada al material supérgeno, en base al Plan Minero proyectado para los años 2015-2019. Estas modificaciones se refirieron principalmente a: ampliación del rajo; ampliación del botadero de estériles existente y desarrollo de uno nuevo; ampliación de un botadero de lixiviación y de ripios; modificación de caminos mineros; modificación de trazado de tuberías de refino; agua de proceso y red de incendio y modificación de tendido de líneas eléctricas; habilitación de un depósito de neumáticos; reubicación del punto de descarga de la recarga hídrica; y, finalmente, el desarrollo de un Plan de Manejo de Aguas, que involucraba el desarrollo de nuevas obras y la mejora de obras existentes, con el objeto de lograr un manejo integral de las aguas de contacto y no contacto.

1.4. En específico, el diseño del Plan de Manejo de Aguas aprobado por la RCA N° 72/2016 consiste en:

1.4.1. Respecto a las Modificaciones de Actualización, previo a su evaluación ambiental, el Proyecto contemplaba un canal de contorno por el lado oeste del Botadero de Lixiviación de Sulfuros.

1.4.2. En cuanto a las Modificaciones de Continuidad Operacional, se contempló todo un nuevo sistema de manejo de aguas, tendiente a evitar alteraciones del recurso hídrico aguas abajo del Proyecto (Quebrada Blanca, Choja y Maní), maximizando la generación de aguas de no contacto y la captura y utilización de aguas de contacto. Para lo anterior, se estableció un sistema redundante, que complementa (se adiciona) los sistemas de captación de aguas de contacto que, sobre la Quebrada Blanca, el Proyecto mantenía hasta ese momento:

- i. Para el manejo de aguas de no contacto, se proyectaron dos canales de contorno para el desvío y manejo de estas aguas, proveniente de los escurrimientos superficiales de las cuencas aportantes del Proyecto. El diseño del Canal de Contorno Quebrada Blanca alcanza una longitud de unos 15 km, permitiendo minimizar la generación de aguas de contacto al interior del Proyecto mismo y descargando en Quebrada Blanca, mientras que el diseño del Canal de Contorno Sur Este alcanza una longitud de 2,1 km y descarga sus aguas colectadas hacia la Quebrada llareta, adyacente al sur de Quebrada Blanca.
- ii. Para el manejo de aguas contactadas del Proyecto de la sub cuenca de Quebrada Blanca se proyectaron, entre otras obras, piscinas de control, donde se almacenarán estas aguas, que escurren superficialmente para, luego, ser incorporadas en el proceso productivo. Asimismo, de forma adicional a las obras de control de flujo ya construidas para el Botadero de Lixiviación de Sulfuros, ubicado en la cabecera de la Quebrada Blanca (Muro y Piscina Interceptor, Piscinas Gemelas, Piscinas de Emergencias Botadero de Lixiviación de Sulfuros y a la Cortina Hidráulica N°1 -compuesta por dos pozos de bombeo- PB-1 y M-4(2), que extraen flujo del relleno aluvial de la Quebrada Blanca- aguas debajo de las Piscinas de Emergencia Botadero de Lixiviación de Sulfuros para ser reimpulsada hacia las Piscinas Gemelas), se incorporó el nuevo Sistema Cortafugas Quebrada Blanca, que permite maximizar la captura de aguas de contacto desde el acuífero, compuesto por un sistema primario de recuperación, que considera una batería de Pozos de Bombeo; una Zanja Cortafuga, un sistema secundario de recuperación, (obra de drenaje transversal cubierta que cruza bajo el lecho de la Quebrada Blanca cortando la continuidad del estarto aluvial); una batería de Pozos de Monitoreo y Contingencia aguas debajo de la zanja; y, Sistema de Inyección (éste último sólo para la etapa de cierre). A su vez, se agrega la Piscina de Control Quebrada Blanca, que permitirá la recuperación del agua interceptada por el Sistema Cortafugas, agua de escorrentía superficial durante eventos de lluvia extremos y posibles afloramientos de agua de infiltración proveniente del pie del Botadero de Estériles Sur.

En consecuencia, el agua de contacto del Botadero de Estériles Sur, que drena por la superficie hacia Quebrada Blanca, será recuperada en la Piscina de Control Quebrada Blanca. Los Pozos de Bombeo, correspondiente al sistema primario de recuperación, tienen el propósito de recuperar las aguas de contacto que pudiesen haber infiltrado,

provenientes del Botadero de Lixiviación de Sulfuros y que no sean interceptadas por los elementos de su sistema existente de manejo de agua y de posibles filtraciones provenientes de otras instalaciones. La Zanja Cortafugas corresponde al sistema secundario de recuperación, que actuará complementariamente al sistema de Pozos de Bombeo. Aguas abajo de ésta, se considera la instalación de Pozos de Monitoreo y Contingencia. Asimismo, se contempla la inyección de agua colectada tratada, justo aguas arriba de la Comunidad Vegetacional N°23, al sistema de aguas subterráneas del aluvial de la Quebrada Blanca, que alimenta esta comunidad vegetal.

- 1.5. Cabe hacer presente que este nuevo Sistema Cortafugas Quebrada Blanca fue comprometido por parte del Titular como una medida de mitigación al impacto significativo “Alteración de la Calidad del Agua Superficial y Subterránea en Quebrada Blanca” en relación con las obras de Modificaciones de Actualización, debido a una disminución en cuanto a su calidad actual, producto de la operación del Botadero de Lixiviación de Sulfuro, todo lo cual se ve reflejado en las condiciones actuales de la Comunidad Vegetacional N° 23 y que ha causado, a su vez, la degradación del recurso suelo, el deterioro de las unidades vegetaciones y el habitat de fauna presente en ella. Esta medida de mitigación operará para la etapa de operación, cierre y post-cierre del Proyecto, buscando evitar el paso de potenciales infiltraciones desde el sector industrial hacia aguas abajo.
- 1.6. Asimismo, se estableció como medida de mitigación de este mismo impacto significativo sobre el recurso hídrico, la implementación de una Cortina Hidráulica N° 2, que operará para la etapa de construcción, operación, cierre y post-cierre del Proyecto, buscando controlar la alteración remanente de la calidad de las aguas, producto de las actividades mineras históricas en la cabecera de la cuenca de Quebrada Blanca, evitando que éstas escurran aguas abajo. Ésta se compondrá por 10 pozos de bombeo, ubicados en el lecho de Quebrada Blanca, a unos 700 m aguas arriba de la confluencia con Quebrada Jovita. Estos pozos se ubicarán en dos líneas (una de 7 y otra de 3), extrayendo un caudal total de 8,0 l/s en la etapa de operación, y 5,0 l/s para la etapa de cierre y post-cierre. El sistema proyectado incluye también la recuperación de las aguas para su posterior envío hacia el Área Mina y su restitución con aguas de calidad equivalente a pre-mina.
- 1.7. Por otra parte, y de forma complementaria a las medidas de mitigación, se estableció la implementación del Sistema de Inyección N° 1 y 2, como medidas de reparación al impacto significativo “Alteración de la Calidad del Agua Superficial y Subterránea en Quebrada Blanca”, las cuales buscan revertir la alteración de la calidad de las aguas subterráneas, permitiendo la recuperación gradual de la condición natural (pre-mina). Asimismo, permiten generar un gradiente hidráulico inverso en las aguas subterráneas, contribuyendo a la efectividad de los sistemas de recuperación de infiltraciones.
 - 1.7.1. El Sistema de Inyección N° 1 consiste en la inyección de agua, durante la fase de operación (2 l/s subterráneo y 3 l/s superficial) y cierre (2 l/s subterráneo), situado aguas debajo de los sistemas de recuperación de infiltraciones del Sistema Cortafuga en Quebrada Blanca, buscando revertir la alteración de la calidad de las aguas subterráneas, a través del mejoramiento de las concentraciones de metales y la alcalinización (pH) de las aguas superficiales y subterráneas que alimentan las comunidades vegetacionales localizadas aguas abajo del área industrial, pretendiendo llevar la calidad de las aguas a condiciones similares a las existentes durante el periodo pre-mina. Considera la inyección permanente de las aguas proveniente de la PTAS durante operación y de aguas tratadas provenientes del sistema de tratamiento que se construirá para tratar las soluciones provenientes de los Pozos de Bombeo, Zanja Cortafuga y Piscina de Control Quebrada Blanca, durante el cierre.
 - 1.7.2. El Sistema de Inyección N° 2, contempla restituir el mismo monto que sea efectivamente extraído de la Cortina Hidráulica N° 2 (8,0 l/s en operación y 5,0 l/s en cierre y post-cierre) al sistema aluvial del caudal de inyección en calidad de aguas equivalente a las de pre-mina, buscando revertir la alteración de la calidad de las aguas subterráneas, a través del mejoramiento de las concentraciones de metales y la alcalinización (pH) de las aguas superficiales y subterráneas que alimentan las comunidades vegetacionales localizadas

aguas abajo del área industrial, pretendiendo llevar la calidad de las aguas a condiciones similares a las existentes durante el periodo pre-mina. En la etapa de operación del Proyecto, el agua a inyectar provendrá del efluente de la PTAS o de agua fresca, mientras que durante el cierre y post-cierre provendrá de lo que se extraiga de la misma Cortina Hidráulica N°2. Tanto en operación como en cierre y post-cierre si se requiere, el agua será tratada para alcanzar una calidad de agua equivalente a la condición de pre-mina.

2. Que, mediante Carta GG/151/18, posteriormente complementada mediante Carta GG/050/19, GG/183/19 y GG/12/2020, el Titular solicitó a esta Dirección Ejecutiva interpretar la RCA N° 72/2016, en los términos que, a continuación, se señalan:

2.1. Que, el considerando 8.1.1 de la RCA N°72/2016, hace referencia al Plan de Seguimiento de la Variable Ambiental “Recursos Hídricos”, específicamente al Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, en el cual se establecieron los límites permitidos o comprometidos para la activación/desactivación de los sistemas de control y para el seguimiento ambiental de la efectividad del sistema de control en el sector DDH-6, asociado a la Cortina Hidráulica N°2 y al Sistema de Inyección N° 2. Según señala el Titular en su presentación, estos límites correspondían a los valores umbrales de calidad de agua mencionados en la Tabla N°7 de dicho anexo, estableciéndose la obligación de activar un Plan de Acción en el evento que en tres (3) campañas de monitoreo mensuales consecutivas se registren concentraciones mayores que los límites comprometidos, en uno o ambos parámetros de control.

2.2. Sin embargo, agrega el Titular, mediante Of. Ord N° 164, de fecha 24 de junio de 2016 (en adelante, el “Of. Ord. 164/2016”), la DGA de la Región de Tarapacá, al pronunciarse sobre la propuesta del Plan de Seguimiento del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, señaló que “(...) cualquier medición y/o valor modelado que muestre incrementos de los parámetros indicadores de aguas ácidas, por sobre la línea de base, se entenderá como manifestación de la pluma, sea cual sea el fenómeno físico que transporte los contaminantes a lo largo de la quebrada Blanca. En este orden de ideas, es pertinente recordar la existencia de una única línea base aplicable al proyecto en evaluación, esto es, situación pre-mina del año 1991, la que ha sido establecida por el propio titular (Tabla 19, numeral 6.5.2: “Determinación de Valores de Línea base de Calidad de Aguas”, Anexo 3.9: “Reformulación de línea base de calidad de aguas-sector mina”, Adenda Complementaria). Así, la calidad objetivo a alcanzar por el titular corresponde a la referida línea de base.”

2.3. El Titular agrega en su presentación, que “[l]o anterior quedó plasmado en el considerando 11.8 al indicar que “la línea de base, a saber, calidad objetivo a alcanzar, deberá corresponder a los valores dentro de los rangos de CE, SO4, Cl, Cu Total, Fe Total, y pH (Tabla 19, numeral 6.5.2: “Determinación de Valores de Línea base de Calidad de Aguas”, Anexo 1.4: “Reformulación de línea base de calidad de aguas-sector mina”, Adenda Complementaria N°2).”

Tabla N° 19: Valor mínimo y máximo de línea base de calidad de aguas-Sector Quebrada Blanca.

Parámetro	Unidad	Valor Mínimo LB	Valor Máximo LB
pH Laboratorio	Unidad Ph	4,4	8,6
CE Laboratorio	uS/cm	1.043	1.780
SO4	mg/L	942	1.020
Cl	mg/L	3	89
Cu Total	mg/L	0,2	49
Fe Total	mg/L	0,09	11

2.4. Complementariamente, el Titular indica que “[p]or otro lado, según el considerando 11.7 de la misma RCA “los plazos según cada parámetro para alcanzar la línea de base no deberán ser mayores a los establecidos en la Tabla 2-3 del cuerpo de la Adenda Complementaria

Nº2...”. Dicha tabla establece como plazo máximo 25 años para alcanzar el umbral de sulfato, y 28 años para cobre.”

Figura Nº 1: Concentraciones de Sulfato y Cobre modeladas (más 20% de margen) para las aguas subterráneas en PQB-1.

Tabla 2-3. Concentraciones de Sulfato y Cobre modeladas (más 20% de margen) para las Aguas subterráneas en PQB-1.

Tiempo (años)	SO ₄ (mg/l)	Cu (mg/l)
0	30.553	1.362,0
1	30.553	1.362,0
2	31.708	1.413,6
3	36.397	1.632,0
4	39.154	1.760,4
5	40.361	1.815,6
6	39.100	1.756,8
7	35.015	1.564,8
8	31.494	1.400,4
9	25.934	1.140,0
10	22.391	974,4
11	19.139	823,2
12	14.932	627,6
13	12.589	518,4
14	9.725	384,7
15	8.200	313,7
16	6.397	220,3
17	5.466	185,3
18	4.394	134,0
19	3.852	107,8
20	3.240	77,5
21	2.455	62,0
22	1.909	49,7
23	1.300	35,5
24	1.148	28,3
25	981	20,3
26	981	16,1
27	981	11,5
28	981	9,8
29	981	9,8
30	981	9,8

Fuente: Modelo de Transporte Reactivo (Anexo 2.1 de la presente Adenda Nº3).
Valores umbrales de 981 mg/l para Sulfato y 9,8 mg/l para Cobre en Tabla 4 del Anexo 9.3-2 de la presente Adenda (Plan de Seguimiento Ambiental)

Fuente: Tabla 2-3 de la Adenda Complementaria Nº2 del Proyecto.

- 2.5. Continúa su solicitud de interpretación, indicando que “[p]ues bien a fin de evaluar el tiempo potencial requerido para alcanzar los valores de línea de base que exige la autoridad, y en virtud del considerando 11.2 de la misma RCA, se ordenó “extender la modelación hidroquímica realizada a través de un modelo de mezcla de balance de masa con evolución temporal, aguas abajo del punto PQB-1 hasta aguas arriba de la quebrada Ramucho, de manera de verificar que con la solución propuesta (Plan de Manejo de Aguas) se obtendrán los valores de línea de base (Tabla 19, numeral 6.5.2: ”Determinación de Valores de Línea Base de Calidad de Aguas”, Anexo 1.4: “Reformulación de línea de base de calidad de aguas-sector mina”, Adenda Complementaria Nº 2) cuyos resultados, deberán entregarse a la Dirección Regional de Aguas, en un plazo no mayor a 6 meses desde notificada la RCA.”
- 2.6. Asimismo, el Titular añade que, “(...) en el Considerando 11.5 se estableció que, “deberá complementar, con medidas adicionales para asegurar una calidad de aguas equivalente a la línea de base, lo anterior usando: la modelación hidroquímica requerida en el numeral 11.3 de la presente resolución, la modelación realizada hasta PQB-1 y la información registrada de datos de calidad de agua. Deberá evaluar en forma anual los resultados del modelo versus los monitoreos realizados para detectar desviaciones. En función de los resultados que se vayan

generando, se deberá evaluar si la calidad objetivo en los sectores DDH-5 y DDH-6 debe mantenerse igual a la línea de base, o si debe corresponder a la calidad declarada por el Titular en los referidos sectores DDH-5 y DDH-6 como “no alterada”. Esta evaluación y redefinición de los umbrales podrá realizarse, por parte del titular y previa visación de la Autoridad competente, cuando el modelo hidroquímico prediga que potencialmente se alcanzaría la condición de línea de base de pre-mina de la parte alta de la cuenca, observándose calidades de agua estables en el tiempo, vale decir, los umbrales deberán ser inicialmente los datos de la línea base de calidad de aguas, pudiendo modificarse, fundadamente, de acuerdo a la modelación y al seguimiento posterior de los sectores DDH-5 y DDH-6.”

- 2.7. Expuesto lo anterior, el Titular concluye en su presentación que “[e]n consecuencia, según lo indicado en los considerandos mencionados, solo después de transcurridos los plazos determinados en razón de la visación del respectivo modelo hidroquímico, el titular estará sujeto a las obligaciones asociadas al cumplimiento de los respectivos umbrales, dados por los valores de línea de base de calidad del agua, y por ende a la activación del plan de acción mencionado en el considerando 8.11.” Agrega que “[e]n el tiempo intermedio comprendido entre la RCA y el plazo establecido según el modelo hidroquímico, la obligación consiste en ir verificando la evolución de la calidad del agua para determinar plazos de cumplimiento de umbrales menores a los establecidos en la Tabla 2-3- de la Adenda Complementaria N° 2, sin ser exigible la obligación de activación del plan de acción.”
- 2.8. Posteriormente, en Carta GG/183/19 el Titular agrega que “[e]n el marco del expediente de revisión del modelo hidroquímico, el Oficio Ordinario N° 187 de fecha 24 de octubre de 2018 de la Dirección Regional de la DGA Tarapacá indicó que “...para efectos de detectar tempranamente tendencias o efectos no previstos, es procedente que las medidas sean ejecutadas según el análisis que se efectúe en el tiempo con los datos medidos en los pozos de monitoreo y con las proyecciones del modelo hidroquímico...” y establece los tiempos para alcanzar la línea base (años) aguas debajo de la Cortina Hidráulica 2, en la Tabla 6-1 del ordinario N 187 de la DGA.”
- 2.9. El Titular concluye que “[p]or lo tanto, para el sector de pozos aguas abajo, el Plan de Acción presentado en el Anexo 9.3-2 de la Adenda 3 del EIA, “Plan de Seguimiento Ambiental de Recursos Hídricos cuenca Quebrada Blanca”, se activará en el plazo que se determine a partir de la aprobación del respectivo modelo hidroquímico, mientras que para el pozo PQB-1, comenzará a activarse dentro de los plazos establecidos en la Tabla 2-3 de la Adenda 3 de acuerdo al seguimiento de umbrales.”
- 2.10 Que, posteriormente, mediante Carta GG/12/2020, el Titular amplía su solicitud de interpretación original del Considerando 8.1.1, respecto de lo señalado en los Considerandos 11.2 y 11.5, todos de la RCA N° 72/2016, respecto de las siguientes materias:
 - 2.10.1 Precisar que la obligación de ejecutar el Plan de Acción contenida en el considerando 8.1.1 de la RCA N° 72/2016 se entiende exigible una vez que se cumplan los plazos resultantes de la modelación hidroquímica presentada a la autoridad competente y validada por ésta, de conformidad con los considerandos 11.2 y 11.5 de la misma. En consecuencia, el Titular comprende:
 - i. Que, desde la entrada en vigencia de la RCA N° 72/2016 y con su mérito, el resultado de la medición de los parámetros que se realicen en la Cortina Hidráulica N° 1 tiene por objeto cumplir con la obligación de activarla. Es decir, los umbrales solo representan una condición de activación de la Cortina Hidráulica N° 1, la cual se mantendrá mientras no se baje de dichos umbrales.
 - ii. Que, desde la dictación de la RCA N° 72/2016 y con su mérito, la exigencia de alcanzar los umbrales de calidad de línea de base, se mide aguas debajo de los Sistema de Inyección N° 1 (en pozo PQB-1) y N° 2 (en pozos aguas abajo sector DDH-5).
 - iii. Que, en virtud de los instrumentos ambientales vigentes analizados en este expediente de interpretación, el plazo para alcanzar los señalados niveles de calidad, medidos aguas

abajo del Sistema de Inyección N° 1, corresponde a 25-28 años (en pozo PQB-1); y a lo que arroje el modelo hidroquímico en tiempos menores a 10 años, medidos aguas debajo del Sistema de Inyección N° 2 (en pozos aguas abajo sector DDH-5). Es decir, se trata de una obligación de calidad que debe satisfacerse progresivamente en el tiempo.

2.10.2. En el considerando 11.5, corregir la referencia al numeral 11.3, indicando en su lugar numeral 11.2.

3. Que, mediante Of. Ord. 187/2018 de la DGA de la Región de Tarapacá “(...) se aprueba el modelo hidroquímico, esto condicionado a la entrega de un Informe Técnico y Anexo digital que subsane los siguientes aspectos, el que deberá ser remitido en un plazo no mayor a 15 días hábiles a contar de la comunicación del presente oficio.”

3.1. En cuanto a los compromisos asociados a las medidas y umbrales de cumplimiento de calidad de agua, este oficio establece:

3.1.1. Se listan cuatro actividades necesarias a ejecutarse para lograr el objetivo de la operación del sistema de control de la pluma en los plazos comprometidos. Estas son la mantención de la operación de Cortina Hidráulica N° 2; iniciar con máximo caudal de bombeo, evaluando a los 24 meses plazo y midiendo permanentemente los caudales; analizar la evolución de la química de las aguas subterráneas para retroalimentar y definir los caudales de bombeo en los siguientes 3 meses; y, evaluar el caudal de bombeo cada 3 meses, lo cual se espera que se mantenga en el máximo factible y se disminuya luego de 10 años de operación.

3.1.2. Se indica que los valores reportados para los pozos aguas debajo de la Cortina Hidráulica N° 2, a saber Tabla N° 7-2 a Tabla N° 7-7, son solo una referencia de la evolución esperada para la concentración de sulfato para los pozos PM4, DDH-6 y DDH-533, y corresponde cumplir los umbrales de línea de base en los años que se indica en la Tabla N° 6-1 (el mayor plazo es para el parámetro Fierro Total en el sector de Ramucho, entre 8,5 a 16 años), según se señala a continuación.

Tabla N° 1. Tiempos para alcanzar la condición de línea de base (años).

Parámetro analizado	PM4	DDH-6	DDH-533	RAMUCHO
Sulfato	5,5	7,0	8,0	9,1
Conductividad Eléctrica	5,5	6,9	7,9	8,9
pH	1,0	-	-	-
Cobre Total	1,1	2,8	4,1	5,1
Cloruro	5,7	7,4	8,7	9,6
Fierro Tital	4,7/12,0	6,1/14,0	7,6/15,0	8,5/16,0

Fuente: Tabla 6. 1 del Oficio Ordinario N° 187/2018 de la DGA de la Región de Tarapacá

3.2. Cabe hacer presente que este oficio señala, respecto a la afirmación realizada por el Titular del Proyecto, que dice relación con que “(...) en el caso que a pesar de la operación continua y adecuada de los pozos de bombeo se observa una superación de los umbrales, más allá de las fecha comprometidas, se llevarán a cabo diversas acciones que se presentaron en el Anexo 9.3-2 del Adenda 3”, haciendo directa alusión al Plan de Acción en cuestión, la DGA de la Región de Tarapacá considera que, tales acciones comprometidas “(...) resultarán inefectivas si se ejecutan al final del plazo comprometido para cada parámetro. Por ello, y para efecto de detectar tempranamente tendencias o efectos no previstos, es procedente que las medidas sean ejecutadas según el análisis que se efectúe en el tiempo con los datos medidos en los pozos de monitoreo y con las proyecciones del modelo hidroquímico.”

- 3.3. En atención a lo anterior, se señala que “[p]ara efecto de fiscalizar el cumplimiento de las medidas asociadas a los Considerando 11.7, 11.8, 7.1.1 y 7.3.1, se considerará la evolución temporal esperada anualmente para los parámetros Sulfato, Conductividad Eléctrica, pH, Cobre Total, Cloruro, Fierro Total reportados por el titular en las Tablas 7-2 a 7-7, los que se han incluido en el Anexo del presente documento.”
4. Que, el artículo 81 letra g) de la Ley N° 19.300 establece la potestad del SEA de interpretar administrativamente las resoluciones de calificación ambiental, previo informe de los organismos con competencia en la materia específica que participaron de la evaluación, del Ministerio y la SMA, según corresponda.
5. Que, asimismo, en virtud de lo dispuesto en el Dictamen N° 62.223, de fecha 27 de septiembre de 2013, de la Contraloría General de la República, la función de interpretación administrativa de las resoluciones de calificación ambiental debe ser ejercida por la jefatura superior de este Servicio, esto es, el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental.
6. Que, por otra parte, la facultad de interpretar una resolución de calificación ambiental tiene por objeto precisar, aclarar y detallar el verdadero sentido y alcance de las exigencias, condiciones y medidas fijadas al calificar favorablemente un proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, sin que tenga como objetivo modificarla.
7. Que, siguiendo a la RAE, el vocablo “interpretar” corresponde a la actividad de “*explicar o declarar el sentido de algo, y principalmente el de un texto*”, y en su acepción vinculada a la rama del Derecho significa “*determinar el significado y alcance de las normas jurídicas*”. Por consiguiente, la facultad de interpretar una resolución de calificación ambiental tiene por objeto precisar el verdadero sentido y alcance de las exigencias, condiciones y medidas fijadas al evaluar un proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. En otras palabras, y siguiendo a la doctrina “*cuando el sistema legal reconoce potestades interpretativas explícitas a organismos administrativos [...] implica reconocer que la Administración por actos posteriores precisará las indeterminaciones lingüísticas o técnicas utilizadas por el acto original, que aclarará los pasajes oscuros o dudosos y que complementará normativamente el acto en el momento que corresponda*”¹.
8. Que, se debe considerar que la evaluación ambiental es un procedimiento administrativo especial y reglado, destinado a determinar si el impacto ambiental que genera un proyecto o actividad se ajusta o no a la normativa vigente. Por consiguiente, estamos ante un instrumento de carácter predictivo el cual tiene por finalidad describir, examinar y valorar los impactos ambientales que se ocasionarán dentro de un contexto determinado (ubicación y tiempo), de forma previa a la ejecución de los mismos.²
9. Que, a su vez, la evaluación ambiental debe ser comprensiva e integral³, lo que implica que el proyecto o actividad sometido al SEIA deba evaluar cada una de las etapas o fases del proyecto, así como también las alteraciones directas o indirectas que se prevé ocasionen aquellas etapas o fases para la totalidad del medio ambiente, acotando o definiendo –según prescribe el artículo 15 letra b) del antiguo RSEIA⁴– una vida útil del mismo. En este contexto, se advierte que las etapas o fases

¹ CORDERO, Luis (2013), “Interpretación de las Resoluciones de Calificación Ambiental”, en *El Mercurio Legal*, disponible en < <https://bit.ly/36z6bmh> > [consultado 06.11.2019].

² 2° Tribunal Ambiental (2019), Rol N° R-142-2017, con. 32°.

³ BERMÚDEZ, Jorge (2014), *Fundamentos del Derecho Ambiental*, 2da Edición, Ediciones Universitarias de Valparaíso, pp. 268-269.

⁴ Artículo 15 b) del antiguo RSEIA. - “*Las declaraciones de impacto ambiental deberán contener, a lo menos, lo siguiente: b) La descripción del proyecto o actividad que se pretende realizar o de las modificaciones que se le introducirán, definiendo las partes, acciones y obras físicas que lo componen; su vida útil; el plazo estimado de inicio de la ejecución o modificación del proyecto o actividad; y la descripción cronológica de sus distintas fases*”. Por su parte, el actual artículo 19 letra a.2) del RSEIA “*Contenidos mínimos de las Declaraciones. [...] las Declaraciones de Impacto Ambiental deberán contener, a lo menos, lo siguiente: a) Una descripción del proyecto o actividad que deberá contener lo siguiente: a.2. Los antecedentes generales, indicando: [...] La vida útil del proyecto o actividad y de sus partes u obras, si corresponde*”.

del Proyecto “Planta de Nitratos”, fueron evaluados, en un contexto determinado y considerando impactos ambientales directos o indirectos.

10. Que, aun cuando la reglas sobre interpretación de las resoluciones de calificación ambiental se enmarca en un régimen hermenéutico propio que lo distingue de otros procedimientos interpretativos, aquello no implica ignorar, ni menos prescindir las reglas dispuestas por los artículos 19 y 24 del Código Civil.⁵ En este orden de ideas, el artículo 19 del Código Civil dispone lo siguiente: *“cuando el sentido de la ley es claro, no se desatenderá su tenor literal, a pretexto de consultar su espíritu”*. Así, –y siguiendo la jurisprudencia administrativa– *“cuando las expresiones o términos utilizados en la norma interpretada son claros, no cabe recurrir a otros antecedentes para precisar la voluntad del legislador [y en este caso, la decisión del Órgano emisor de la RCA], en circunstancias que, en verdad, el precepto indica que únicamente debe atenderse al tenor literal de la regla cuando su sentido es claro”*. En definitiva, agrega Contraloría, *“el elemento literal es el único factor que puede presidir la interpretación de una norma legal en los casos en que su sentido es claro”*⁶.
11. Que, adicionalmente, es preciso indicar que el proceso hermenéutico vinculado a una resolución de calificación ambiental, también exige reconocer el carácter reglado del procedimiento de evaluación ambiental, el cual se materializa en *“un conjunto de actos administrativos vinculados a una determinada decisión de autoridad a cuyo respecto la ley establece reglas precisas que deben respetarse por el órgano emisor, de tal manera que no procede la incorporación de actos que en cualquier forma alteren esa ordenación, pues se infringiría el principio de juridicidad”*⁷.
12. Que, en conformidad a lo expuesto, el ejercicio de la facultad de interpretación otorgada al SEA tiene por objeto establecer el sentido y alcance de pasajes oscuros o contradictorios que dificulten la comprensión total o parcial de una obligación establecida en una determinada RCA. En este sentido, el contenido de los considerandos 8.1.1 y 11.5 de la RCA N°72/2016 debe ser analizado en cuanto a su finalidad y contexto, con el objeto de velar por un carácter armónico de las disposiciones contenidas en la RCA, el cual constituye el acto terminal del procedimiento de evaluación ambiental y, por tanto, debe ser una expresión concordante con los antecedentes expuestos por el Titular, los pronunciamientos de los órganos sectoriales y las aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones realizadas dentro de la evaluación del Proyecto.
13. Que, en cumplimiento de la normativa reseñada, en forma previa a resolver, esta Dirección Ejecutiva solicitó, a través de Of. Ord. D.E. 181477/2018 un pronunciamiento a la DGA, como organismo con competencia en la materia específica, que participó en la evaluación ambiental del Proyecto. Por consiguiente, mediante Of. Ord. N°68/2019, dicho órgano informó lo siguiente:
 - 13.1. Respecto a la solicitud del Titular de precisar que la obligación de ejecutar el Plan de Acción, establecido en el considerando 8.1.1. de la RCA N° 72/2016, se entienda exigible una vez que se cumplan los plazos resultantes de la modelación hidroquímica presentada a la autoridad competente y validada por ésta, según lo establecido en el considerando 11.2 y 11.5 del mencionado acto administrativo, entendiéndose, por lo tanto, que las condiciones o exigencias ambientales establecidas en estos considerandos incidirían en la obligación de ejecutar el “Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales”, pues éste se encontraría pendiente a la aprobación de la modelación hidroquímica por parte de la DGA, este organismo señaló que:
 - 13.1.1. En primer lugar *“(…) el titular entiende que la **activación** del Plan de Acción- y no todas las obligaciones derivadas de aquel-, resultaría exigible sólo una vez que la modelación hidroquímica se encuentre aprobada por la autoridad.”*
 - 13.1.2. *“A este respecto, se debe indicar que el propio PSVA señala que “los valores de calidad de agua registrados en los puntos de la Tabla 1 y en la Tabla 2 de Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2, se evaluarán anualmente en contraste a los rangos definidos en el punto vi) del mismo Anexo (límites comprometidos), en caso contrario*

⁷ Contraloría General de la República (2012), Dictamen N° 80.276.

se activarán las medidas asociadas al Plan de Acción especificado en la sección 5.3". De este modo, si de la evaluación anual resulta que se superan los umbrales definidos en el punto vi) del mismo Anexo 9.3-2 de las Adenda Complementaria N° 2, surgiría la obligación de activar las medidas asociadas al Plan de Acción, sin quedar su activación sujeta al cumplimiento de ningún plazo o condición."

- 13.2. No obstante, la DGA señala que "(...) en cuanto a la posibilidad de que las exigencias ambientales establecidas en el considerando 11.2 y 11.5 de la citada RCA tengan incidencia en el Plan de Acción, de manera que su activación se encuentre sujeta a la aprobación de la modelación hidroquímica; se debe hacer presente que":
- 13.2.1. Los compromisos establecidos en el considerando 11° de la RCA N°72/2016 son condiciones o exigencias ambientales que deben cumplirse para ejecutar el proyecto o actividad, las cuales responden a criterios técnicos solicitados por los servicios públicos que participaron en el proceso de evaluación, según se establece en el artículo 25 de la Ley N° 19.300.
- 13.2.2. En ese contexto, la extensión de la modelación hidroquímica -solicitada por la DGA y regulada en el considerando 11.2 de la RCA N° 72/2016- tiene por finalidad "verificar que con la solución propuesta (Plan de Manejo de Aguas) se obtendrán los valores de línea de base", mientras que las restantes exigencias ambientales, corresponden a medidas adicionales destinadas a "(...) asegurar una calidad de aguas equivalentes a la línea de base". De tal manera que "(...) los plazos (...) para alcanzar los valores de línea de base no deberán ser mayores a los establecidos en la Tabla 2-3 del cuerpo de la Adenda Complementaria N° 2." En caso contrario, " (...) se deberán implementar medidas adicionales, sujetas a la visación de la Autoridad Ambiental", esto es, medidas distintas a la activación del Plan de Acción. Por tanto, las exigencias ambientales consagradas en el considerando 11 de la citada RCA, deben entenderse como medidas complementarias a la ejecución del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales.
- 13.2.3. En efecto, la DGA señala que el Titular entregó el modelo hidroquímico, el cual fue evaluado y aprobado por Of.Ord. N° 187/2018 de la DGA de la Región de Tarapacá donde, según lo ya expuesto en el considerando 3° de la presente resolución, se señala que al Titular le "(...) corresponde cumplir los umbrales de línea de base en los años que se indican en la Tabla 6-1 (el mayor plazo es para el parámetro Fierro Total en el sector ramucho, entre 8,5 y 16 años)." ya reproducida en la Tabla N° 1 del presente acto.
- 13.2.4. Una vez expuesto lo anterior, la DGA concluye que "[d]e esta forma, la solicitud del modelo hidroquímico tiene por finalidad [1] representar el área de influencia completa de la componente ambiental; [2] validar que las medidas propuestas por el titular para hacerse cargo de los impactos de la pluma aguas abajo del punto PQB-1 (en Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N° 2) alcancen efectivamente la calidad de línea de base, y [3] establecer el horizonte de tiempo en que esto puede ocurrir, no pudiendo ser mayor al propuesto por el titular en la Adenda N° 3, Anexo 9,3-2 (30 años)."
- 13.2.5. La DGA finaliza su pronunciamiento destacando que, en consecuencia, "(...) este Servicio entiende que la ejecución del Plan de Acción establecido en el considerando 8.1.1 de la RCA N° 72/2016, es exigible una vez que se cumplan los plazos resultantes de la modelación hidroquímica, es decir aquellos señalados en la Tabla 6-1 visados a través del Oficio Ord. DGA Región Tarapacá N° 187, de 2018."
14. Que, una vez expuesta la información contenida en las consideraciones anteriores, para efectos de resolver la solicitud de interpretación planteada, esta Dirección Ejecutiva releva que, en virtud del inciso final del artículo 24 de la Ley N° 19.300, se dispone que "(...) el titular del proyecto o actividad, durante la fase de construcción y ejecución del mismo, deberá someterse estrictamente al contenido de la resolución de calificación ambiental respectiva". Por lo tanto, para efectos de resolver la solicitud de interpretación planteada, se definirá el alcance de los considerandos 8.1.1., 11.2 y 11.5 de la RCA N° 72/2016, cuyo cumplimiento es de exclusiva responsabilidad del Titular del Proyecto.

15. Que, revisados y analizados los antecedentes del proceso de evaluación ambiental del Proyecto, se observa lo siguiente:

15.1. Respecto a la materia relativa al tiempo en que debe transcurrir para la activación del Plan de Acción:

15.1.1. Considerando 8.1.1 de la RCA N° 72/2016

i. Consideraciones generales.

- Es importante aclarar que el seguimiento a la variable ambiental hidrogeológica tiene -como uno de sus objetivos- propender, a través de medidas de control, que la calidad de las aguas subterráneas de la Quebrada Blanca (producto de las operaciones históricas de la faena minera Quebrada Blanca) se comporte -durante la construcción, operación, cierre y post-cierre del Proyecto- conforme a lo proyectado en la evaluación ambiental.
- Tal como se describió anteriormente, las denominadas “medidas o sistemas de control” son aquellas implementadas por el Titular, en el Área “Sistema Cortafugas” (Cortina Hidráulica N° 1, Sistema Cortafugas y Sistema de Inyección N°1) y en el Área “Aguas Abajo del Sistema Cortafugas” (Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N° 2), las que tienen por objeto controlar las filtraciones desde el Área Mina, evitando su desplazamiento aguas abajo (Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto).
- A través de la inyección de aguas al sistema aluvial, se espera se alcancen mejoras paulatinas en la cantidad y calidad de las aguas (fuera del Área Mina) logrando límites o umbrales conforme con los de línea de base, denominados “Pre-Mina”.
- En concordancia con lo anterior, respecto al Área Sistema Cortafuga, se estableció un solo punto de monitoreo para su control, correspondiente a PQB-1, coordenadas 515.952E y 7.673.875N, que tiene por finalidad verificar la efectividad del Sistema Cortafuga, ya que éste representa el **valor objetivo** por corresponder a un punto de monitoreo histórico denominado Quebrada Blanca 1991. En cambio, para el Área Aguas Abajo del Sistema Cortafugas se establecieron 2 sectores de seguimiento. En el caso del Sector DDH-5, se definieron tres puntos de monitoreo (PM-RC-05 A, PM-RC-05 B, y PM-DDH-5) que se localizan en el área circundante a la implementación de las medidas de control Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N° 2. Complementariamente, el sector de Seguimiento DDH-6 involucra cuatro puntos de monitoreo subterráneos, que medirán el comportamiento de la calidad de las aguas, aguas abajo de la implementación de las medidas de control Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N° 2 (ver Figura N° 4 y Tabla N° 2 de Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto.)

ii. En relación al Plan de Seguimiento, los parámetros de monitoreo, umbrales y activación/desactivación de las medidas de control, se tiene que el Anexo 9.3-2 de la adenda Complementaria N° 2 del Proyecto establece:

- Ubicación de los puntos/zonas de medición y control: El seguimiento de la calidad de agua quedó establecido en la Tabla N° 1: Puntos de Control-Plan de Seguimiento Ambiental Área Sistema Cortafugas; y, Tabla N° 2: Puntos de Control-Plan de Seguimiento Ambiental Área Aguas Abajo Sistema Cortafugas, ambas del mencionado Anexo, las cuales se reproducen, a continuación:

Figura N° 2: Tabla N° 1. Puntos de Control-Plan de Seguimiento Ambiental Área Sistema Cortafugas del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto.

Tabla 1: Puntos de Control - Plan de Seguimiento Ambiental Área Sistema Cortafugas

Compromiso de seguimiento	Punto de Monitoreo Subterráneo	Tipo	Variable de Control	Frecuencia de Control	Coordenadas UTM WGS 84 - Huso 19		Fase de Seguimiento
					Este (m)	Norte (m)	
Cortina Hidráulica N°1	M-4 (1)	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	517.466	7.675.853	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre
	M-4(2)	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	517.472	7.675.861	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre
	M-5(1)	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	517.299	7.675.573	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre
	M-5(2)	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	517.313	7.675.575	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre
	MA-5	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	517.372	7.675.561	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre
	PB-1	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	517.524	7.675.958	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre
	PB-2	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	517.511	7.675.962	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre
Sistema Cortafugas y de Inyección N°1	PM-G-21*	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.076	7.675.239	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-G-22*	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.089	7.675.224	Operación, Cierre y Post cierre
Compromiso de seguimiento	Punto de Monitoreo Subterráneo	Tipo	Variable de Control	Frecuencia de Control	Coordenadas UTM WGS 84 - Huso 19		Fase de Seguimiento
					Este (m)	Norte (m)	
	PM-G-23*	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.102	7.675.209	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-G-24*	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.068	7.675.233	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-G-25*	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.081	7.675.217	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-G-26*	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.094	7.675.202	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-RC-01A	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.010	7.675.099	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-RC-01B	Subterráneo	Nivel de agua	Mensual	517.010	7.675.099	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-6** (Inyección)	Superficial (Inyección)	Flujo; y calidad agua	Mensual Mensual***	517.291	7.675.452	Operación, Cierre y Post cierre
	PQB-1	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	515.952	7.673.875	Construcción, Operación, Cierre y Post cierre

*Coordenada propuesta, debe ser confirmada de acuerdo a las condiciones de terreno.

** Coordenada propuesta, debe ser confirmada de acuerdo a las condiciones de terreno, y se ha ubicado preliminarmente en la ubicación del Sistema de Inyección N°1, sin embargo las variables de control podrán ser medidas también en el efluente que lo alimentará.

*** La cantidad de agua se medirá de forma continua con flujómetro y registro con datalogger, sin embargo se evaluará mensualmente.

Figura N° 3: Tabla N° 2. Puntos de Control-Plan de Seguimiento Ambiental Área Aguas Abajo Sistema Cortafugas del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto.

Tabla 2: Puntos de Control - Plan de Seguimiento Área Aguas Abajo Sistema Cortafugas

Sector de Seguimiento	Punto de Monitoreo Subterráneo	Tipo	Variable de Control	Frecuencia de control	Coordenadas UTM WGS 84 - Huso 19		Fase de Seguimiento
					Este (m)	Norte (m)	
Sector DDH-5	PM-RC-05 A	Subterráneo	Calidad de agua	Semanal	514.695	7.669.462	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-RC-05 B	Subterráneo	Calidad de agua	Semanal	514.695	7.669.462	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-DDH-5	Subterráneo	Calidad de agua	Semanal	514.691	7.669.451	Operación, Cierre y Post cierre
PM-Sistema de Inyección	PM-Sistema de Inyección*	Superficial (Inyección)	Flujo y calidad de agua	Semanal Mensual**	514.648	7.669.315	Operación, Cierre y Post cierre
Sector DDH-6	PM-RC-06 A	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	514.588	7.668.558	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-RC-06 B	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	514.588	7.668.558	Operación, Cierre y Post cierre
	PM-DDH-6	Subterráneo	Calidad de agua	Mensual	514.577	7.668.550	Operación, Cierre y Post cierre
	DDH-533	Subterráneo	Calidad del agua	Mensual	514.085	7.668.359	Operación, Cierre y Post cierre

* Coordenada propuesta, debe ser confirmada de acuerdo a las condiciones de terreno, y se ha ubicado preliminarmente en la ubicación del Sistema de Inyección N°2, sin embargo las variables de control podrán ser medidas también en el efluente que lo alimentará.

** La cantidad de agua se medirá de forma continua con flujómetro y registro con datalogger, sin embargo se evaluará mensualmente.

- **Parámetros a monitorear:** Los parámetros de medición que serán registrados en los puntos de monitoreo con el objeto de controlar la evolución, entre otras cosas, de la calidad de agua localizados en el área circundante del “Sistema Cortafuga” y en el área circundante a “Aguas Abajo del Sistema Cortafuga” (DDH-5 y DDH-6 donde se implementarán las medidas Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N°2) son idénticos, esto es: pH, CE, SO₄ y Cu disuelto, tal y como lo señala la Tabla 3 del Anexo 3.3-2 de la de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto.

Tabla N° 2: Parámetros de Control.

Parámetros de Control		Agua Subterránea Área Cortafugas	Agua Subterránea Área Quebrada Blanca Aguas Abajo Sistema Cortafugas
Cantidad	Caudal	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾
	Nivel	X ⁽²⁾	
Calidad	pH	X	X
	CE	X	X
	SO ₄	X	X
	Cu disuelto	X	X

Fuente: Tabla N° 3 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto; “Parámetros de control”

- **Límites permitidos o comprometidos:**
 - Respecto al Área Sistema Cortafugas, en la Tabla N° 4 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto, se resumen los valores umbrales de calidad de agua y objetivos de caudal y niveles de esta área que, a continuación, se expone.

Figura N° 4: Valores umbrales de calidad de agua y objetivos de caudal y niveles
- Área Sistema Cortafugas.

Tabla 4: Valores umbrales de calidad de agua y objetivos de caudal y niveles – Área Sistema Cortafugas

Parámetro	Unidad	Compromiso Ambiental Asociado				
		Activación/Descativación Cortina Hidráulica N°1	Seguimiento efectividad			
			Sistema Cortafuga*			Sistema de Inyección N°1
			Año 2	Año 14	Año 28	
CE	µS/cm	2.660				
Sulfato	mg/L	1.804	31.708	9.725	981	981
Cobre (disuelto)	mg/L	-	1.413,6	384,7	9,8	9,8
Caudal	l/s	-	-	-	-	5**
Nivel freático	-	-	Gradiente inverso entre Sistema Cortafugas y de Inyección N°1***			

*Límites de calidad de agua se presentan resumidamente. La Tabla 6 presenta la totalidad de los límites comprometidos.

** Cantidad de agua a restituir en la quebrada Blanca como volumen mensual, equivalente a 5 L/s total, de los cuales 2 L/s son inyectados como caudal subterráneo y 3 L/s descargados en forma superficial.

***Se controlará gradiente inverso, es decir nivel freático mayor en la inyección respecto al cortafugas, no valores específicos de niveles.

En consecuencia, el Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto señala que, en relación a la calidad de las aguas, si los valores de la Tabla N° 4, referidos a la Conductividad Eléctrica y Sulfato, son sobrepasados en los puntos de seguimiento asociados a la Cortina Hidráulica N° 1 (M-4(1), M-4(2), M-5(1), M-5 (2), MA-5, PB-1 y PB-2), se activarán los pozos de bombeo asociados a ésta. Los valores por debajo de los umbrales establecidos en los puntos de seguimiento determinan el cese de la operación de la Cortina Hidráulica N° 1. Asimismo, se estableció que el Sistema Cortafugas y el Sistema de Inyección N° 1 proyectados, operarán de forma solidaria con la Cortina Hidráulica N° 1 existente, conformando el “Sistema Integral de Control QB”.

Asimismo, tal como se señaló, el anexo en cuestión estableció, adicionalmente, un control de la calidad de las aguas en el punto PQB-1, que permite realizar un seguimiento ambiental con el objeto de verificar la efectividad del Sistema Integral de Control QB propuesto sobre la Quebrada Blanca aguas abajo del Proyecto. El valor objetivo de calidad de aguas en ese punto se resume en la Tabla N° 5 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, correspondiendo al promedio de los 2 valores disponibles para el punto de monitoreo histórico denominado “Quebrada Blanca 1991”, el cual se expone, a continuación:

Tabla N° 3: Valor objetivo de calidad de aguas en PQB-1

Parámetro	Unidad	Valor promedio monitoreo Quebrada Blanca 1991
Sulfato	mg/L	981
Cobre disuelto	mg/L	9,8

Fuente: Tabla N° 5 del Anexo 9.3-2 del Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto.

Ahora bien, tal como ya se señaló anteriormente, el Sistema de Inyección N° 1 se diseñó con el objetivo de revertir gradualmente la alteración experimentada por la calidad de las aguas subterráneas en la Quebrada Blanca, hasta alcanzar valores dentro de los rangos de la condición pre-mina. En ese contexto, el Plan de Seguimiento del Sistema de Inyección N°

1 tiene como uno de sus objetivos verificar que la tendencia de recuperación de la calidad de las aguas presente un comportamiento similar al pronosticado mediante modelación. En consecuencia, los límites comprometidos son variables (Los primeros 5 años de la inyección aumentan. A partir del año 6 disminuyen) en el tiempo, hasta que se alcance la condición pre-mina, que representa la meta final.

Los límites comprometidos para el pozo PQB-1 se indican en la Tabla N° 6 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto (el año 1 se cuenta desde el inicio de la inyección de agua en la fase de operación del proyecto). Aquí, se consideran los valores máximos esperados, estimados por el modelo, más un 20% de incertidumbre (umbrales para la activación del plan de acción.) para Sulfato y Cobre, calculando un tiempo de 25 años para el primero de ellos y 28 para el segundo, según se señala en ella.

Figura N° 5: Umbrales de concentraciones de las aguas subterráneas en PQB-1

Tabla 6: Umbrales de concentraciones de las aguas subterráneas en PQB-1

Tiempo (años)	SO4	Cu	Tiempo (años)	SO4	Cu
	(mg/L)	(mg/L)		(mg/L)	(mg/L)
0	30.583	1.362,0	16	6.397	229,3
1	30.583	1.362,0	17	5.466	185,3
2	31.708	1.413,6	18	4.394	134,0
3	36.397	1.632,0	19	3.852	107,8
4	39.154	1.760,4	20	3.240	77,5
5	40.361	1.815,6	21	2.455	62,0
6	39.100	1.756,8	22	1.909	49,7
7	35.015	1.564,8	23	1.390	35,5
8	31.494	1.400,4	24	1.148	28,3
9	25.934	1.140,0	25	981	20,3
10	22.391	974,4	26	981	16,1
11	19.139	823,2	27	981	11,5
12	14.932	627,6	28	981	9,8
13	12.589	518,4	29	981	9,8
14	9.725	384,7	30	981	9,8
15	8.200	313,7			

Fuente: Tabla N° 6 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto.

- En cuanto al Área Aguas Abajo del Sistema Cortafugas, cabe hacer presente que, según lo descrito anteriormente, el objetivo de la Cortina Hidráulica N° 2 es controlar la alteración remanente de la calidad de las aguas de la Quebrada Blanca, evitando que éstas escurran hacia aguas abajo. En consecuencia, los puntos de control ambiental del sector DDH-5, que incluye tres pozos (PM-DDH-5, PM-RC-05^a y PM RC-05B), determinará la activación de la Cortina Hidráulica N° 2 y el Sistema de Inyección N° 2, en el caso de que la calidad de las aguas representativa de una zona no alterada para estos puntos se vea excedida de los umbrales de la Tabla N° 7 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, para uno o más parámetro de control, la cual se expone, a continuación. Por el contrario, valores por debajo de estos umbrales, para todos los parámetros, dictarán la desactivación de los sistemas descritos.

Figura N° 6: Valores Umbrales de calidad

Tabla 7: Valores Umbrales de calidad de agua subterránea en puntos de control – Área Quebrada Blanca Aguas Abajo Sistema Cortafugas

Parámetro	Unidad	Valores umbrales	
		Sector DDH-5	Sector DDH-6
pH	-	6,6 – 8,1	6,4 – 7,8
CE	uS/cm	3.690	4.250
SO4	mg/l	2.270	2.850

Fuente: Tabla N° 7 del Anexo N° 2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto.

Respecto al seguimiento ambiental de la efectividad de este sistema de control, en relación a la calidad de las aguas, se tiene que todos los puntos bajo el Sector DDH-5, que se han agrupado bajo la denominación Sector DDH-6 (PM-DDH-06^a, PM-RC-06B y DDH-533) deberán mantenerse bajo los umbrales establecidos en la Tabla N° 7, de modo de demostrar que mantienen su condición de calidad de aguas no alteradas y, por lo tanto, que garantizan la efectividad de la medida de mitigación y reparación.

- Duración y frecuencia de la medición: Según señala el Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, el Plan de Seguimiento se aplicará durante la fase de construcción, operación, cierre y post-cierre del Proyecto.

Para el caso de la fase de construcción y operación, la frecuencia de los monitoreos de la calidad de las aguas subterráneas en el sector del Sistema Cortafugas se realizará mensualmente para el punto de monitoreo PQB-1, incluyendo todos los demás señalados en la Tabla N° 1 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto. Asimismo, aguas abajo del Sistema de Cortafugas (DDH-5 y DDH-6), el monitoreo será semanal para el caso de los puntos de monitoreo relacionados con DDH-5 y mensual para los relacionados con DDH-6.

Durante la fase cierre y post-cierre, este seguimiento se aplicará durante el tiempo necesario hasta que se verifique una condición estable de calidad de las aguas por cinco (5) años consecutivos en los puntos de seguimiento ambiental. Una vez que se obtengan valores menores a los objetivos definidos por 2 años consecutivos (con monitoreo mensual), el monitoreo se realizará en forma trimestral por tres (3) años adicionales y, de mantenerse estos objetivos, se considerará que se ha llegado a las características del caso base del Proyecto, por lo que se consultará a la Autoridad en relación al permiso para desmantelar los sistemas y el cese del plan de seguimiento.

- Plazo y frecuencia de entrega de informe: Según el Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, la presentación del primer informe de seguimiento a la SMA se realizará en un plazo de tres (3) meses después de concluido el primer año de operación de los Sistemas de Inyección N° 1 y N° 2, forma que se mantendrá para los años posteriores de operación de éstos. Este informe dará cuenta de los resultados de la ejecución del Plan de Seguimiento Ambiental de todas las áreas especificadas en el Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto.

iii. En relación a la activación del Plan de Acción:

- El Plan de Acción, se presenta de manera independiente al primer informe de seguimiento de la SMA. Lo anterior, conforme a lo señalado en el punto vii) de la sección 5.2 Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto, donde se especifica que en el caso que la desviación resultante entre la

comparación de los resultados del monitoreo y los límites establecidos, determinen, un incumplimiento respecto de lo comprometido se deberá consecuentemente presentar: un Plan de Acción.

- Luego, se entiende que el Plan de Acción deriva de la ejecución de las campañas de monitoreo mensuales y no del informe de seguimiento, al señalar que “[e]l Plan de Acción se activará en caso de que **en tres (3) campañas de monitoreo mensuales consecutivas** se registren concentraciones mayores que los límites comprometidos, en uno o más parámetros de control” (énfasis agregado).
- Asimismo, se agrega al respecto que: “(...) el correspondiente informe de resultados a presentar a la autoridad en el plazo señalado previamente [3 campañas de monitoreo mensuales consecutivas] *expondrá la desviación registrada. Además, se comprometerá la evaluación de medidas correctivas en un plazo de seis (6) meses para su presentación a la autoridad, de tal forma que éstas sean revisadas y aprobadas*”. En síntesis, éste consiste en definir las adecuaciones a los sistemas de control de filtraciones y de restitución de agua que permitan mejorar su efectividad, ejecutándolas dentro de ciertos plazos
- Por lo tanto, el Plan de Acción considera que, al cabo de 12 meses, estén, definidas y aprobadas las acciones correctivas a aplicar, de modo que, éstas se encuentren implementadas antes de cumplirse el período anual inmediatamente siguiente que es cuando se debe presentar el seguimiento.
- Finalmente, en el mismo Anexo, se aclara que las acciones propuestas en el Plan de Acción, no se desactivan, como sí lo hacen las medidas de Control (Cortina Hidráulica N°1 y la activación de pozos de bombero; o, activación/desactivación de los sistemas Cortina Hidráulica N°2 e Inyección N°2), pues se reconoce que “(...) éstas constituirán una modificación del sistema de inyección de agua original, debiendo continuar su aplicación de acuerdo a la modificación.

15.1.2. Considerando 11 de la RCA N° 72/2016

- Mediante Of. Ord N° 164/2016, la DGA de la Región de Tarapacá, al pronunciarse sobre la propuesta del Plan de Seguimiento del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, que se refiere a los límites permitidos o comprometidos para la activación/desactivación de los sistemas de control y seguimiento ambiental de éstos en el sector DDH-6, asociado a la Cortina Hidráulica N° 2 y al Sistema de Inyección N° 2, establecidos en la Tabla N° 7, ya expuesta en la Figura N° 6 de la presente resolución, con la consecuente obligación de activar el Plan de Acción en el evento que por tres (3) campañas de monitoreo mensuales consecutivas se registrare concentraciones mayores a los límites comprometidos, en uno o ambos parámetros de control, indicó una serie de observaciones, las que en virtud del artículo 25 de la Ley N° 19.300 se tradujeron en las condiciones o exigencias del considerando 11° de la RCA N° 72/2016:

Exigencia técnica que indica ORD. DGA Región de Tarapacá N°164/2016	Considerando de la RCA N°72/2016 que recoge la exigencia técnica
La modelación hidroquímica debía extender su dominio aguas abajo del punto PQB-1, al menos hasta quebrada Ramucho	“11.2 Se deberá extender la modelación hidroquímica realizada a través de un modelo de mezcla de balance de masa con evolución temporal, aguas abajo del punto PQB-1 hasta aguas arriba de la quebrada Ramucho, de manera de verificar que con la solución propuesta (Plan de Manejo de Aguas) se obtendrán los valores de línea de base (Tabla 19, numeral 6.5.2:

	<i>"Determinación de Valores de Línea Base de Calidad de Aguas", Anexo 1.4: "Reformulación de línea de base de calidad de aguas-sector mina", Adenda Complementaria N° 2) cuyos resultados, deberán entregarse a la Dirección Regional de Aguas, en un plazo no mayor a 6 meses desde notificada la RCA.</i>
Emisión de las series histórica de los datos de calidad de aguas de los puntos considerados para la "caracterización del agua en quebrada Blanca" y los certificados de los ensayos de laboratorio que acrediten las mediciones ejecutadas	<i>11.3 El titular deberá entregar los registros hidroquímicos de los pozos individualizados en el punto 1.3 del oficio ORD. N° 164/2016 de la Dirección general de aguas de la región de Tarapacá, y sus certificados de ensayos de laboratorio. La nueva información aportada debe ser considerada para calibrar el modelo hidroquímico.</i>
Operar a todo evento las medidas de control (Cortina Hidráulica N°2 y sistema de Reinyección N°2	<i>11.4 Se deberá operar a todo evento, y en forma continua, la Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N°2.</i>
Complementar con medidas adicionales para asegurar la calidad de las aguas equivalentes a la línea de base conforme modelación hidro química e hidro geoquímicas solicitadas aguas abajo de PQB-1.	<i>11.5 El titular deberá complementar, con medidas adicionales para asegurar una calidad de aguas equivalente a la línea de base, lo anterior usando: la modelación hidroquímica requerida en el numeral 11.3 de la presente resolución, la modelación realizada hasta PQB-1 y la información registrada de datos de calidad de agua. Deberá evaluar en forma anual los resultados del modelo versus los monitoreos realizados para detectar desviaciones.</i>
Las medidas complementarias, deberán operar de forma continua hasta alcanzar la calidad objetivo " antes indicada " (énfasis agregado)	<i>11.6 Las medidas complementarias, deberán operar en forma continua hasta alcanzar la calidad de línea base en los puntos DDH-5 y DDH-6. Se deberá aplicar el Plan de Seguimiento en Sectores DDH-5 y DDH-6, agregando un pozo somero y uno profundo 100 metros aguas abajo del Sistema de Inyección N° 2.</i>
Los plazos, según cada parámetro no deberán ser mayores a los establecidos en la tabla 6 del Anexo 9.3-2 (que son iguales a los establecidos en la Tabla 2-3 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto)	<i>11.7 Los plazos, según cada parámetro, para alcanzar los valores de línea de base no deberán ser mayores a los establecidos en la Tabla 2-3 del cuerpo de la Adenda Complementaria N° 2. De no ser así, se deberán implementar medidas adicionales, sujetas a la visación de la Autoridad Ambiental.</i>
La línea de base deberá corresponder a los valores máximos de los parámetros que indica la tabla 19 Anexo 3.9 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto).	<i>11.8 La línea de base, a saber, calidad objetivo a alcanzar, deberá corresponder a los valores dentro de los rangos de CE, SO4, Cl, Cu Total, Fe Total, y pH (tabla 19, numeral 6.5.2: "Determinación de Valores de Línea Base de Calidad de Aguas", Anexo 1.4: "Reformulación de línea base de calidad de aguas-sector mina", Adenda Complementaria N° 2.</i>

- ii. Particularmente en el caso del Considerando 11.5, se agrega, de forma complementaria a lo señalado en el Of. Ord. N°164/2016 de la DGA Región de Tarapacá, que:

*” En función de los resultados **que se vayan generando**, se deberá evaluar si la calidad objetivo en los sectores DDH-5 y DDH-6 debe mantenerse igual a la línea de base, o si debe corresponder a la calidad declarada por el Titular en los referidos sectores DDH-5 y DDH-6 como “no alterada”. Agrega, que la **“redefinición de los umbrales podrá realizarse por parte del titular y previa visación de la Autoridad competente”**, se entiende entonces que el umbral “inicial” [entendidos como aquellos definidos en las Tablas N°6 y 7 Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto] podrían modificarse fundadamente, de acuerdo al levantamiento de información y condiciones de modelación que se vayan obteniendo en los sectores DDH-5 y DDH-6. Condiciona a su vez, que ello, sería factible solo: **“cuando el modelo hidroquímico prediga que potencialmente se alcanzaría la condición de línea de base de pre-mina de la parte alta de la cuenca, observándose calidades de agua estables en el tiempo, vale decir, los umbrales deberán ser inicialmente los datos de línea de base de calidad de aguas, pudiendo modificarse, fundadamente, de acuerdo a la modelación y al seguimiento posterior a los sectores DDH-5 y DDH-6”**.*

- iii. Finalmente, el considerando 11.9 realiza recomendaciones técnicas para el modelo hidroquímico, debiendo considerarse *“(…) (i) Modelo Hidroquímico de balance de masa entre PQB-1 y Quebrada Ramucho, (ii) Se considera la implementación de la Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N° 2, así como la implementación de las demás obras del proyecto que tengan incidencia sobre la calidad de las aguas subterráneas en el área modelada, (iii) presentar los datos y resultados obtenidos en el proceso de calibración del modelo de transporte, (iv) se espera que los umbrales a establecer para los puntos de control se definan en base a los resultados del escenario promedio, y en caso de adicionarse un margen sobre las concentraciones simuladas, los umbrales para cada parámetro en ningún caso deberán superar la situación máxima modelada, y (v) se requiere considerar un escenario de eficiencia de la Cortina Hidráulica N° 2 menor al 100%.”*

15.2. Respecto de la materia relativa a corregir referencia al numeral 11.3 indicando en su lugar el numeral 11.2 en el Considerando 11.5:

15.2.1. Al respecto el considerando 11.5, indica *“(…) la modelación hidroquímica requerida en el numeral 11.3”*

15.2.2. No obstante, el Considerando 11.2 instruye respecto de la obligatoriedad del Titular de extender el dominio de la modelación hidráulica, de manera de verificar que la solución propuesta en el Plan de Manejo de Aguas entregue valores de línea de base comparables.

15.2.3. En tanto el Considerando 11.3, establece que los registros hidroquímicos, de los pozos individualizados en el punto 1.3 del oficio Ord. N° 164/2016 de la Dirección de Aguas de la Región de Tarapacá y sus certificados de ensayos de laboratorio, sean agregados, toda vez que el Servicio observó en dicha oportunidad que en la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto no habrían sido agregados, por lo que se tiene incertidumbre al diagnóstico de la situación actual de la componente ambiental.

16. Que, a partir de lo anterior, y tras el análisis del expediente de evaluación ambiental, expuesto en el considerando anterior, esta Dirección Ejecutiva ha identificado las siguientes contradicciones en la RCA N° 72/2016.

16.1. Se establece el mismo umbral, tanto para la activación/desactivación de los sistemas de control como para la activación del Plan de Acción. En otras palabras, los límites permitidos o comprometidos para la activación/desactivación de los Sistemas de Control N°1 y N°2, quedarían estipulados según la Tabla N° 6 y Tabla N° 7 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto, expuestas anteriormente en las Figuras N°5 y N°6 de la presente resolución. No obstante, al mismo tiempo, la activación del Plan de Acción, que

establece modificaciones sobre los Sistemas de Control N°1 y N°2, quedan sujeto a las mismas Tablas N° 6 y N° 7 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N°2 del Proyecto. En consecuencia, lo correcto habría sido definir umbrales diferentes de activación/desactivación de los Sistemas de Control, con el objeto de que, si el funcionamiento de alguno de ellos diverge de lo proyectado, y alcanza cierto umbral, se active el Plan de Acción.

16.2. Que, en virtud de lo establecido en el considerando 11.4 de la RCA N° 72/2016, se establece que “[s]e deberá operar a todo evento, y en forma continua, la Cortina Hidráulica N° 2 y Sistema de Inyección N°2”, por lo que no existe necesidad de determinar umbrales de activación/desactivación del Sistema de Control N° 2.

16.3. La DGA de la Región de Tarapacá, en su Of. Ord N°164/2016, se pronuncia sobre la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, indicando que los valores de calidad de agua establecidos en la Tabla N° 7 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, corresponde a los valores máximos obtenidos en las mediciones del periodo febrero 2014 y diciembre 2015 (Línea de Base según el Titular). Adicionalmente, agrega que estos valores ya se encuentran alterados por la pluma de aguas contactadas y que, por lo tanto, los valores de aquella Tabla no corresponderían a la línea base. Finaliza, señalando que, en dichos puntos, se debe reestablecer la calidad de agua de pre-mina, los cuales se encuentran establecidos en la Tabla N° 19, numeral 6.5.2: “Determinación de Valores de Línea Base de Calidad de Aguas”, del Anexo 1.4: “Reformulación de línea base de calidad de aguas - sector mina” de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto.

Es decir, la DGA de la Región de Tarapacá invalida la Tabla N° 7 del Anexo N° 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto como umbrales de activación/desactivación de la Cortina Hidráulica N°2 y Sistema de Inyección N°2, solicitando, entre otras cosas:

16.3.1. La presentación de una extensión del modelo hidroquímico aguas abajo del punto PQB-1 y hasta, al menos, Quebrada Ramachuco.

16.3.2. La operación continua, y ante todo evento, del Sistema de Control N°2 y de otras medidas adicionales que sean necesarias para alcanzar los valores de línea base.

16.3.3. El tiempo necesario para alcanzar la línea base no deberá superar, en ningún caso, los valores establecidos en la Tabla 2-3 del cuerpo de la Adenda (Tabla N° 6 Anexo 9.3-2 Complementaria N° 2 del Proyecto).

16.3.4. La línea de base deberá corresponder a los valores máximos de CE, SO₄, Cl, Cu Total y Fe Total, y al valor mínimo de pH (Tabla 19, numeral 6.5.2: “Determinación de Valores de Línea Base de Calidad de Aguas”, Anexo 1.4: “Reformulación de línea base de calidad de aguas - sector mina”, Adenda Complementaria N°2 del Proyecto).

17. Que, por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes y contradicciones presentados anteriormente se debe aclarar que:

17.1. Según lo establecido en el pronunciamiento de la DGA de la Región de Tarapacá, en su Of. Ord. N° 164/2016, y posteriormente recogido en el considerando 11.4 de la RCA N° 72/2016, el Titular debe operar el Sistema de Control N° 2 (Cortina Hidráulica N°2 y Sistema de Inyección N°2) ante todo evento, y de forma continua, al igual que cualquier otra medida que se establezca para alcanzar los valores de calidad de agua en la condición de pre-mina en ese sector.

17.2 Que, como consecuencia de lo anterior:

17.2.1 Los umbrales establecidos en la Tabla N° 7 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto no son válidos para activar el Sistema de Control N° 2, dado que éste operará a todo evento y de forma continua.

17.2.2 Los valores de calidad de agua, establecidos en la Tabla N° 7 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto, no pueden configurarse como umbrales del Plan de

Acción, ya que se desconoce el efecto que tendrá el Sistema de Control N°2 sobre la calidad del agua. El funcionamiento y efectos sobre la calidad de las aguas debido al Sistema de Control N°2 quedará resuelto con la entrega y validación posterior del modelo hidroquímico, solicitado por la DGA de la Región de Tarapacá, en su Of. Ord. N° 164/2016, y recogido en el considerando 11.2 de la RCA N° 72/2016.

- 17.3 Que, considerando lo anterior, cobra sentido lo exigido en el considerando 11.7 de la RCA N° 72/2016, en cuanto a que el tiempo para la recuperación de la calidad del agua a la condición pre- mina no puede superar el tiempo establecido en la Tabla 2-3 (Tabla N°6 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto). Es decir, dado que se desconoce el tiempo de recuperación de la calidad de las aguas previo al modelo hidroquímico solicitado en el considerando 11.2 de la RCA N° 72/2016, el periodo de tiempo que se estime para el nuevo modelo, con la finalidad de recuperar la calidad del agua a la condición de pre-mina, no puede alcanzarse en un periodo de tiempo superior a aquellos establecidos en la Tabla 2-3 (Tabla N°6 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto).
- 17.4. Que, de conformidad a lo establecido Of. Ord. N° 187/2018 de la DGA de la Región de Tarapacá, que valida el modelo hidroquímico presentando por el Titular, en cumplimiento a lo establecido en el considerando 11.2 de la RCA N° 72/2016:
- 17.4.1 Corresponde cumplir los umbrales de línea de base en los años que se indican en la Tabla N° 6-1 (apartados 6.2.8 del Informe Modelo Hidroquímico Quebrada Blanca TQB13034-REP-MA-0093) ya expuesta en la Tabla N° 1 de la presente.
- 17.4.2. *Agrega que, en relación a las acciones comprometidas por el Plan de Acción “(...) resultarán ineficaces si se ejecutan al final del plazo comprometido para cada parámetro. Por ello, y para efecto de detectar tempranamente tendencias o efectos no previstos, es procedente que las medidas sean ejecutadas según el análisis que se efectúe en el tiempo con los datos medidos en los pozos de monitoreo y con las proyecciones del modelo hidroquímico.”*
- 17.4.3 Por último, señala que “[p]ara efecto de fiscalizar el cumplimiento de las medidas asociadas a los Considerando 11.7, 11.8, 7.1.1 y 7.3.1., se considerará la evolución temporal esperada anualmente para los parámetros Sulfatos, Conductividad Eléctrica, pH, Cobre Total, Cloruro y Fierro Total reportados por el titular en las Tablas 7-2 a 7-7, los que se han incluido en el Anexo del presente documento.” En consecuencia, no se establecieron umbrales de activación del Plan de Acción en el Sistema de Control N° 2 puesto que se estará a los valores máximos esperados por el modelo hidroquímico.
- 17.4.4. Con todo, considerando que la Tabla N° 6 del Anexo 9.3-2 del Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto estableció umbrales de activación del Plan de Acción para el pozo PQB-1, considerando los valores máximos esperados estimados, más un 20% de incertidumbre, los umbrales para activar el Plan de Acción del Sistema de Control N° 2 deberán ser los valores estimados en las Tablas N° 7-2 a 7-7 del modelo hidroquímico aprobado por el Of. Ord. N° 187/2018, más un 20% de incertidumbre.
18. Que, por lo tanto, en cuanto a lo propuesto por el Titular, en su solicitud de interperitación, esta Dirección Ejecutiva hace presente que:
- 18.1 Respecto a la solicitud de precisar que “(...) la obligación de ejecutar el Plan de Acción, contenida en el considerando 8.1.1 de la RCA N° 72/2016, en el sentido de que se entiende exigible una vez que se cumplan los plazos resultantes de la modelación hidroquímica presentada a la autoridad competente y validada por ésta, de conformidad a los considerandos 11.2 y 11.5 del mismo acto administrativo”, esta Dirección Ejecutiva concluye que- en atención a lo señalado en el Of. Ord. N°187/2018- el Plan de Acción debe ser activado, según el análisis que se efectúe en el tiempo con los datos medidos en los pozos de monitoreo y con las proyecciones del modelo hidroquímico validado por éste, considerando la evolución temporal esperada anualmente para los parámetros Sulfatos, Conductividad Eléctrica, pH, Cobre Total, Cloruro y Fierro Total, reportados por el Titular en las Tablas N° 7-2 a 7-7 de aquel documento, más un 20% de incertidumbre.

Ahora bien, respecto a las otras precisiones solicitadas por el Titular:

- 18.1.1. En cuanto a la afirmación, que dice relación con que “[d]esde la entrada en vigencia de la RCA 72/2016 y con su mérito, el resultado de la medición de los parámetros que se realicen en la Cortina Hidráulica N° 1 tiene por objeto cumplir con la obligación de activar la referida Cortina. Es decir, los umbrales sólo representan una condición de activación de la Cortina Hidráulica, la cual se mantendrá mientras no se baje de dichos umbrales.” esta Dirección Ejecutiva es de la opinión que la Cortina Hidráulica N°1 deberá operar ante todo evento y de forma continua, hasta alcanzar los niveles de calidad de línea de base en el pozo PQB1, y posteriormente, la activación de ésta se encontrará condicionada a los resultados de la medición de los parámetros y el cumplimiento de los valores umbrales establecidos para la condición de línea de base en PQB1 (Tabla N°6 del Anexo 9.3-2 de la Adenda Complementaria N° 2 del Proyecto), entendiéndose que se mantendrá operativo mientras no se baje de dichos umbrales.
- 18.1.2. En relación a la afirmación del Titular, que señala que “[d]esde la dictación del mismo acto administrativo y con su mérito, la exigencia de alcanzar los umbrales de calidad de línea de base, se mide aguas abajo de los Sistemas de Inyección N° 1 (en pozo PQB-1) y N° 2 (en pozos aguas abajo sector DDH-5)”, la Dirección Ejecutiva interpreta que la exigencia de alcanzar los umbrales de calidad de línea de base, se mide aguas abajo de los Sistemas de Inyección N° 1 (en pozo PQB1) y N° 2 (en pozos aguas abajo sector DDH-5).
- 18.1.3 Con respecto a que “[e]n virtud de los instrumentos ambientales vigentes analizados en este expediente de interpretación, el plazo para alcanzar los señalados niveles de calidad, medidos aguas abajo del Sistema de Inyección N° 1, corresponde a 25 - 28 años (en pozo PQB-1); y a lo que arroje el modelo hidroquímico en tiempos menores a 10 años, medidos aguas debajo del Sistema de Inyección N° 2 (en pozos aguas abajo sector DDH-5). Es decir, se trata de una obligación de calidad que debe satisfacerse progresivamente en el tiempo”, esta Dirección Ejecutiva establece que, efectivamente, el plazo para alcanzar los señalados niveles de calidad, medidos aguas abajo del Sistema de Inyección N° 1, corresponde a 25 - 28 años (en pozo PQB-1). Se precisa que, respecto al plazo para alcanzar los niveles de calidad de agua pre- mina, aguas abajo del Sistema de Inyección N°2 (en pozos aguas abajo sector DDH-5) corresponden a los indicados por la Tabla N° 6.1 (apartado 6.2.8 del informe Modelo hidroquímico Quebrada Blanca TQB13034-REP-MA-0093).
- 18.2. En cuanto a lo señalado en el considerando 11.5, que solicita corregir la referencia al numeral 11.3, indicando en su lugar numeral 11.2. En este sentido, se concuerda con lo señalado por el Titular, ya que la ejecución de medidas adicionales se irá adecuando a las mediciones del modelo hidrogeológico mejorado, que señala el 11.2. Lo anterior, sin perjuicio de que, para dicha mejora del modelo hidrogeológico, se deban también acreditar los certificados de ensayo de laboratorio y los registros de los pozos hidroquímicos que fueron motivo de solicitud del Of. Ord. N° 164/2016 de la DGA de la Región de Tarapacá, durante el proceso de aprobación del Proyecto, tal y como lo indica el Considerando 11.3. Por lo tanto, en el considerando 11.5 de la RCA N° 72/2016, se debe corregir la referencia al numeral 11.3, indicando en su lugar el “numeral 11.2”.
19. Que, mediante la presentación de fecha 1 de octubre de 2020, citada en el visto N°11, don Nicolai Bakovic Hudig, en representación del Titular, solicita se les notifiquen las resoluciones dictadas en el marco de este procedimiento mediante los correos electrónicos que indica.
20. Que, en virtud de todo lo anteriormente expuesto,

RESUELVO:

1. **INTERPRETAR ADMINISTRATIVAMENTE** la RCA N°72/2016 del Titular, en los términos señalados en el Considerando 18, en atención a los argumentos expuestos en los Considerandos 16 y 17 de la presente resolución.
2. **TÉNGASE PRESENTE** que, en contra de la presente resolución, podrá deducirse el recurso de reposición, establecido en el artículo 59 de la Ley N° 19.880, sin perjuicio de las demás formas de revisión de los actos administrativos que procedan. El plazo para interponer dicho recurso es de 5 días contados desde la notificación del presente acto.
3. **REMITASE** el presente acto y los antecedentes en que se funda, según distribución.
4. **NOTIFÍQUESE** la presente resolución en la forma solicitada.

Anótese, notifíquese y archívese

**HERNÁN BRÜCHER VALENZUELA
DIRECTOR EJECUTIVO
SERVICIO DE EVALUACIÓN AMBIENTAL**

GRC/PBB/VHR/MGB/GMM/RTS/aep

Correo Electrónico para notificaciones:

- nicolai.bakovic@teck.com y maria.reinoso@teck.com, en representación de Compañía Minera Teck Quebrada Blanca S.A.

Distribución:

- Dirección Regional del SEA, Región de Tarapacá
- Superintendencia del Medio Ambiente.
- Gestión Doc. N° 9010/2019.



Firmado Digitalmente por
gonzalo.montserrat
gonzalo.montserrat
Fecha: 13-10-2020
09:53:41:535 UTC -03:00
Razón: Firma realizada
por el sistema SGC
Lugar: SGC



Firmado por: Paola
Basaure Barros
Fecha: 15/10/2020
15:34:11 CLT



Firmado Digitalmente por
Genoveva Antonia Razeto
Cáceres
Fecha: 15-10-2020
19:39:51:573 UTC -03:00
Razón: Firma realizada
por el sistema SGC
Lugar: SGC

Página 24 de 24



Firmado Digitalmente por
Hernan Guillermo Brucher
Valenzuela
Fecha: 15-10-2020
21:48:33:541 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: SGC