



FORMULA CARGOS QUE INDICA A SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA.

RES.EX. N° 1/ROL F-040-2016

Santiago, 25 de noviembre de 2016.

VISTOS:

Conforme a lo dispuesto en el artículo segundo de la Ley N° 20.417, que establece la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente (en adelante, "LO-SMA"); en la Ley N° 18.575, que establece la Ley 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 la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; en el Decreto Supremo N° 30, de 11 de febrero de 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación; en el Decreto con Fuerza de Ley N° 3, del año 2010, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que Fija la Planta de Personal de la Superintendencia del Medio Ambiente y su Régimen de Remuneraciones; en el Decreto Supremo N° 76, de 10 de octubre de 2014, del Ministerio de Medio Ambiente, que nombra a al Superintendente; en la Resolución Exenta N° 332, de 20 de abril de 2015, de la Superintendencia del Medio Ambiente, modificada por la Resolución Exenta N° 906, de 29 de septiembre de 2015; en la Resolución Exenta N° 731, de 8 de agosto de 2016, de la Superintendencia del Medio Ambiente; en la Resolución Exenta N° 1.002, de 29 de octubre de 2015, que Aprueba las Bases Metodológicas para la determinación de Sanciones Ambientales; y en la Resolución N° 1.600, de 30 de octubre de 2008, de la Contraloría General de la República, que Fija Normas Sobre Exención del Trámite de Toma de Razón.

CONSIDERANDO:

I. Antecedentes del Proyecto El Abra.

1. Sociedad Contractual Minera El Abra (en adelante "SCM El Abra"), Rol Único Tributario N° 96.701.340-4, es titular de los siguientes proyectos:

N°	Nombre de Proyecto	Resolución de Calificación Ambiental
1.	"Mina El Abra"	Estudio de Impacto Ambiental ("EIA") fue aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 048/1995 ("RCA N° 048/1995"), de fecha 8 de febrero de 1995.
2.	"Mejoramiento del sistema colector y de tratamiento de las aguas servidas"	Declaración de Impacto Ambiental ("DIA") fue aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 025/1999 ("RCA N° 025/1999"), de fecha 2 de marzo de 1999.

N°	Nombre de Proyecto	Resolución de Calificación Ambiental
3.	"Terminal para la descarga de ácido sulfúrico desde camiones-estaque en las instalaciones de SCM El Abra"	DIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 223/2001 ("RCA N° 223/2001"), de fecha 14 de septiembre de 2001.
4.	"Modificación proyecto El Abra Lixiviación Depósito de Baja Ley (ROM)"	DIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 036/2001 ("RCA N° 036/2001"), de fecha 19 de febrero de 2001.
5.	"Botadero de Lastre 2"	DIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 066/2002 ("RCA N° 066/2002"), de fecha 26 de marzo de 2002.
6.	"Lixiviación de mineral de baja ley ROM II"	DIA fue aprobado por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 068/2005 ("RCA N° 068/2005"), de fecha 21 de marzo 2005.
7.	"Estación de combustible área mina petrolera P-3"	DIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 118/2006 ("RCA N° 118/2006"), de fecha 23 de junio de 2006.
8.	"Planta de reciclaje de aceites usados para uso en Tronadura"	DIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 173/2006 ("RCA N° 173/2006"), de fecha 24 de agosto de 2006.
9.	"Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley ROM I"	DIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 224/2007 ("RCA N° 224/2007"), de fecha 18 de julio de 2007.
10.	"Modificación del botadero de lastres N° 2"	DIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 253/2007 ("RCA N° 253/2007"), de fecha 10 de agosto de 2007.
11.	"Lixiviación de sulfuros Sulfolix"	EIA fue aprobada por la Comisión Regional del Medio Ambiente en la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 114/2008 ("RCA N° 114/2008"), de fecha 25 de marzo de 2008.
12.	"Transporte almacenamiento y disposición de ácido sulfúrico"	DIA fue aprobada por la Comisión Evaluadora Ambiental de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 215/2011 ("RCA N° 215/2011"), de fecha 9 de diciembre de 2011.
13.	"Proyecto ampliación botadero de lastre 02"	DIA fue aprobada por la Comisión Evaluadora Ambiental de la Región de Antofagasta mediante su Resolución Exenta N° 501/2015 ("RCA N° 501/2015"), de fecha 11 de diciembre de 2015.

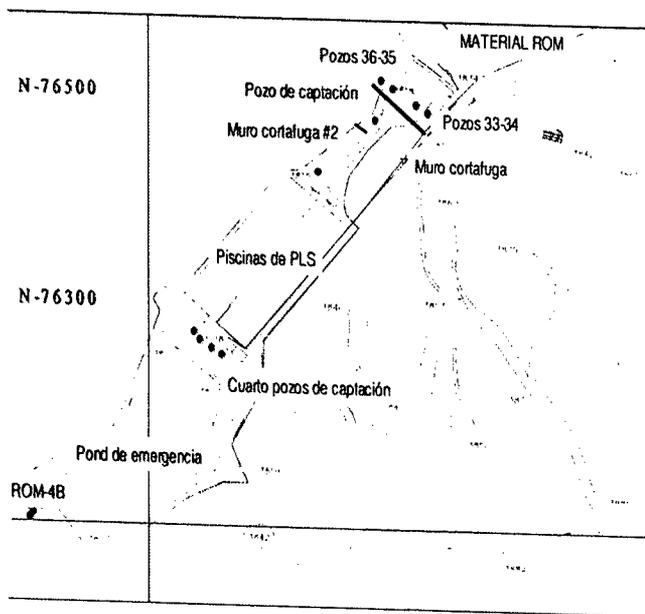
2. Que, los proyectos individualizados en el considerando anterior constituyen en su conjunto una unidad fiscalizable¹, en adelante denominada El Abra o proyecto minero El Abra.

3. Que, el proyecto minero El Abra se ubica a aproximadamente 75 km al noreste de la ciudad de Calama, Provincia de El Loa, Región de Antofagasta. El proyecto consiste en la explotación a rajo abierto de aproximadamente 770

¹ Según lo dispuesto en el artículo segundo de la Resolución Exenta N° 1184/2015 de esta Superintendencia del Medio Ambiente, unidad fiscalizable se define como una "unidad física en la que se desarrollan obras, acciones o procesos, relaciones entre sí y que se encuentran regulados por uno o más instrumentos de carácter ambiental de competencia de la Superintendencia".

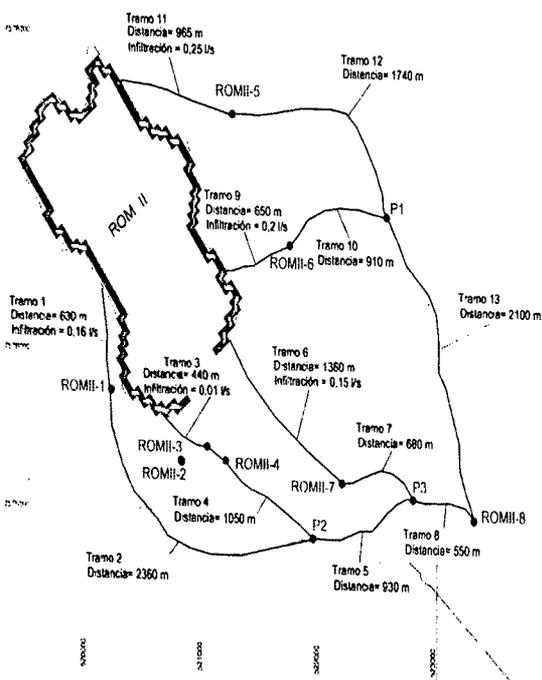
millones de toneladas de cobre, con una ley media de 0,55% y una producción anual de 225.000 toneladas de cobre. El procesamiento del mineral de óxidos de cobre se efectúa a través de la extracción en un rajo abierto, seguido de las etapas de chancado primario, secundario y terciario, aglomeración, lixiviación en pila dinámica, extracción por solventes y electro obtención. Durante el año 2001 se sumó la operación de lixiviación de un depósito de baja ley, denominado ROM I (Figura N°1), y el año 2006, un segundo depósito de baja ley, llamado ROM II (Figura N°2). Posteriormente, durante el año 2010, la mina llegó a un punto de transición desde la operación pasada hacia el proyecto Sulfolix, el que consiste en enviar óxidos, óxidos mezclados y sulfuros seleccionados hacia el chancador y las áreas de lixiviación ROM.

Figura N° 1 – Operación de lixiviación de depósito de baja ley, ROM I



Fuente: Anexo II, DIA "Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley ROM I"

Figura N° 2 – Operación de lixiviación de depósito de baja ley, ROM II



Fuente: Adenda N° 3, DIA "Lixiviación de mineral de baja ley ROM II".



4. En el Anexo II de la DIA "Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley ROM I" aprobada mediante RCA N° 224/2007, se efectúa el "Análisis geoquímico e hidrogeológico de la lixiviación de sulfuros en el ROM I", tomando como referencia los antecedentes acompañados en el Anexo 4C de la DIA aprobada mediante RCA N° 036/2001:

4.1. En lo que respecta a la modelación del transporte y atenuación de la pérdida de solución, el informe indica que se utilizó un modelo analítico de transportes de solutos cuasi-tridimensional llamado *Solutrans*. Los resultados de dicha modelación incorporan las concentraciones simuladas de SO₄ y Cu para el pozo ROM I-4B para los años 2010, 2016 y 2036. Indica que el material aluvial en el sector de ROM I-4B está seco, por lo tanto, no se presentan concentraciones en esta unidad.

4.2. El citado informe indica que los resultados de las simulaciones para concentraciones de Cu y SO₄ para el término de la operación en 2010, un periodo de 6 años de drenaje y luego de 20 años post-cierre, hacia aguas debajo de la fuente tomando como antecedentes los datos químicos actuales medidos en los pozos 33 al 36, son los siguientes: "i) Un aumento en las concentraciones de Cu de 13 mg/l en la roca meteorizada podría llegar a ROM 4-B al término del periodo de lixiviación en 2010; ii) Las concentraciones de Cu en la roca meteorizada y en la roca fresca al término del periodo de drenaje en 2016 será igual o <0,5 mg/l; iii) Las concentraciones de sulfato son insignificantes para todos los escenarios". A continuación, se adjunta la tabla de las concentraciones resultantes en el pozo ROM- 4B.

Tabla N° 1 – Concentraciones resultantes en ROM-4B

	Solutos	Año 2005	Año 2010 término de la operación de carguo		Año 2016, periodo de recuperación de lixiviación		Año 2036 post cierre	
			Roca Meteorizada	Roca Fresca	Roca Meteorizada	Roca Fresca	Roca Meteorizada	Roca Fresca
			Concentración (mg/l)					
ROM-4B (ubicado a 630 m aguas abajo de ROM I)	SO ₄	0	21,7	0	14,0	0,5	0	3,1
	Cu	0	13,0	0,2	0,4	0,5	0	0,2

Fuente: Análisis geoquímico e hidrogeológico de la lixiviación de sulfuros en el ROM I. Anexo II, DIA "Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley ROM I"

5. Que, En el Anexo I de la Adenda N° 3 de la RCA N° 068/2005, la empresa acompañó un documento denominado "Resultados actualizados de la modelación de transporte de filtraciones potenciales, ROM II".

5.1. En dicho informe se indica que los resultados de las concentraciones de Cu que podría llegar a pozo ROM II-8 bajo el caso de peor escenario, comparadas con la norma Chilena de riego para Cu de 0,2 mg/l y la norma Chilena de agua potable de 1,0 mg/l, son los siguientes: (i) Material aluvial: La concentración máxima de Cu que pudiera llegar al punto de control ROM II-8 es muy inferior a 0,01 mg/l; (ii) Roca Meteorizada: La concentración máxima de Cu que pudiera llegar al punto de control ROM II-8 es muy inferior a 0,01 mg/l; (iii) Roca fresca: La concentración máxima de Cu que pudiera llegar al punto de control ROM II-8 es de 0.01 mg/l y se verificaría en 1.140 años.

5.2. De los resultados indicados, el Informe concluye que "las concentraciones máximas de Cu que podrían llegar al pozo ROM II-8 son indetectables en el material aluvial y la roca meteorizada y, bajo el peor escenario para el caso de roca fresca, el modelo indica que estas concentraciones son muy similares a las concentraciones de cobre natural presente en el agua subterránea y, a su vez, son un orden de magnitud menor que el

límite máximo establecido por la norma de riego y dos órdenes de magnitud menor que el límite máximo establecido por la norma de agua potable”.

II. Antecedentes para la Formulación de Cargos.

6. Que, los días 27 y 28 de noviembre de 2013, en el marco del programa de fiscalización ambiental de Resoluciones de Calificación Ambiental para el año 2013², se llevó a cabo una actividad de fiscalización en El Abra, a la cual concurrió conjuntamente, durante la primera jornada de fiscalización, personal de la Superintendencia del Medio Ambiente (“SMA”) y del Servicio Agrícola Ganadero (“SAG”), ambos de la Región de Antofagasta. Las actividades que se realizaron durante la segunda jornada de fiscalización, contaron con la presencia de personal de la SMA, SAG y de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), mientras que la tercera jornada de fiscalización concurren fiscalizadores de la SMA, Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones (“SEREMI de MTT”) y del Servicio Nacional de Geología y Minería (“SERNAGEOMIN”). De los resultados y conclusiones de estas inspecciones, las actas respectivas y el análisis efectuado por la División de Fiscalización, se dejó constancia en el Informe de Fiscalización Ambiental **DFZ-2013-1340-II-RCA-IA**, derivado a la entonces Unidad de Instrucción de Procedimientos Sancionatorios, hoy División de Sanción y Cumplimiento, mediante Memorándum N° 135, de 03 de febrero de 2014.

7. Que, entre los principales hechos constatados se encuentran, entre otras materias, las siguientes: (i) en diversos pozos del ROM I y del ROM II se detectó la presencia de soluciones de lixiviación; (ii) en cuanto al seguimiento ambiental según el “Informe Calidad de Agua Subterránea Pozos ROM II” (período enero-marzo 2013), se sobrepasan los umbrales propuestos por el titular, gatillando varias veces los niveles de alerta (NA). Por otro lado, según el informe “Monitoreo Ambiental Calidad del Agua Subterránea Sector ROM I, Período julio - septiembre de 2013”, se evidencian algunas excedencias con respecto a los niveles de alerta de algunos parámetros.

8. Que, con fecha 30 y 31 de marzo de 2015, en el marco del programa de fiscalización ambiental de Resoluciones de Calificación para el año 2015³, se llevó a cabo una actividad de fiscalización en El Abra, concurrendo en ambas jornadas de personal del SAG de la Región de Antofagasta, previa encomendación de la actividad de fiscalización efectuada por medio de Ord. MZN N° 67/2015, de fecha 03 de febrero de 2015. De los resultados y conclusiones de estas inspecciones, las actas respectivas y el análisis efectuado por la División de Fiscalización, se dejó constancia en el Informe de Fiscalización Ambiental **DFZ-2015-45-II-RCA-IA**, derivado a la División de Sanción y Cumplimiento, mediante el respectivo comprobante de derivación N° 1939.

Entre los principales hechos constatados se encuentran: i) La reja del cerco perimetral de la piscina de emergencia ROM I no estaba enterrada para evitar el ingreso de fauna silvestre; ii) Los resultados entregados por la empresa de los monitoreos de los pozos de observación superaron los umbrales de los niveles de alerta para pH,

² Superintendencia del Medio Ambiente, Resolución Exenta N° 879, de fecha 24 de diciembre de 2012, que aprueba “Programa y Subprogramas sectoriales de fiscalización ambiental de resoluciones de calificación ambiental para el año 2013”.

³ Superintendencia del Medio Ambiente, Resolución Exenta N° 769/2014, de fecha 23 de diciembre de 2014, que aprueba “Programa y Subprogramas sectoriales de fiscalización ambiental de resoluciones de calificación ambiental para el año 2015”.

Conductividad, Sólidos Disueltos Totales y Fe, Al, Cu, Ca, Mg, SO₄; iv) El Titular no presentó toda la información (parámetros) para determinar si el efluente cumple con la norma NCh. 1333 Of. 38, tampoco se pudo determinar si se implementó la desinfección del efluente y la posterior remoción del cloro residual.

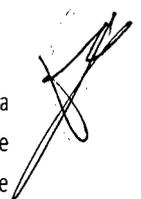
9. Que, con fecha 5 de octubre de 2016, esta Superintendencia dictó la Resolución Exenta D.S.C. N° 937 ("Rex. Ex.D.S.C. N° 937/2016"), mediante la cual se efectuó un requerimiento de información al proyecto minero, el cual será detallado más adelante, siendo notificada personalmente a la empresa en la misma fecha, en virtud del inciso tercero del artículo 46 de la Ley N° 19.880.

10. Que, con fecha 20 de octubre de 2016, don Cristhian De la Piedra Ravanal, Gerente de Sustentabilidad de SCM El Abra, acompañó escrito con el objeto de dar cumplimiento a lo solicitado en la Res. Ex. D.S.C. N° 937/2016. A su presentación, la empresa acompaña en formato digital (CD) una serie de documentos, siendo relevantes para la presente Formulación de Cargos, los siguientes: (i) Certificado de remisión de la SMA, Registro N° 30442, de 27 de febrero de 2015, por el cual se adjunta el informe con el número de excedencias por cada pozo; (ii) Certificados de remisión de la SMA, de marzo de 2015 hasta septiembre de 2016, que entrega los resultados del monitoreo mensual junto con las medidas de contingencia implementadas; (iii) Carta de ingreso GMA N°064/2011 de 18 de abril de 2011 al SEA Región de Antofagasta con la propuesta de Niveles de Alerta; (iv) Oficio Ordinario N°360/2014 de 04 de junio de 2014 de la DGA Región de Antofagasta que aprueba los niveles de alerta; (v) Certificado de remisión de la SMA N°28396 del 15 de diciembre de 2014 por el cual se adjunta reporte mensual de julio de 2014; (vi) Certificado de remisión de la SMA N°49874 del 14 de septiembre de 2016 por el cual se adjunta el último informe de monitoreo mensual que incorpora la información histórica de los resultados físico químicos desde 2004 a agosto de 2016; (vii) Certificado de remisión de la SMA N°30046 del 16 de febrero de 2015, que adjunta el informe del año 2014; (viii) Certificado de remisión de la SMA N°45735 de 10 de mayo de 2016, que adjunta el informe del año 2015; (ix) Información técnica de los pozos de monitoreo del ROM I, pozos 1, 2, 3 y 4B en versión original en inglés y su traducción al español; (x) Información técnica de los pozos de monitoreo del ROM II, pozos 1 al 9; (xi) Carta de ingreso a la Seremi de Salud, junto al último Informe mensual de septiembre de 2016 que contiene el análisis de calidad de agua del efluente de la planta de tratamiento de aguas servidas, la cual menciona los resultados de los análisis de los parámetros y métodos según lo indicado en las tablas 1 y 2 de la norma NCh 1333 Of.78; (xii) Programa de riego de caminos; (xiii) Informe mensual del mes de agosto de calidad de aguas servidas enviado a la SMA, el cual contiene los resultados de los análisis bacteriológicos y fisicoquímicos del efluente de la planta de tratamiento.

11. En consideración a que las actividades de fiscalización y la investigación efectuada por la División de Sanción y Cumplimiento han tenido por objeto diversas materias asociadas a SCM El Abra, la exposición de los antecedentes que fundan la presente Formulación de Cargos se dividirán en secciones con el objeto de proporcionar mayor claridad respecto a los hechos constatados.

A.I. Fiscalización de Aguas Subterráneas.

12. Tal como se indicó, en lo que respecta a la fiscalización ambiental realizada el año 2013, contenida en las Actas de fecha 27 y 28 de noviembre de aquel año, en el Informe **DFZ-2013-1340-II-RCA-IA** y sus respectivos anexos, se



inspeccionó el manejo de lixiviados o aguas ácidas. Para efectos de esta Formulación de Cargos resulta necesario relevar ciertos antecedentes de dicha actividad, relacionados con la operación en del depósito y lixiviación de óxidos y de mineral sulfurado en ROM I y ROM II, tal como se indica a continuación:

12.1. En lo que respecta al ROM I:

12.1.1. En la visita a las operaciones de ROM I (Coordenadas N: 7.577.849, E: 517.103) se observó la existencia del muro cortafuga (Coordenadas N: 7.576.464, E: 515.730), construido en forma transversal a la quebrada y de los pozos donde llega la solución y esta se recupera. Asimismo, se aprecia las piscinas de operación y de emergencia (N: 7.576.279, E: 515.555). Según el Supervisor Ambiental de la empresa, los pozos indicados en el considerando anterior reciben la siguiente denominación: Pozo 1, Pozo 2, Pozo 3, Pozo 4a y Pozo 4b. Se constata en terreno la existencia de los Pozos desde 1 al 3, efectuándose en cada uno de ellos una medición piezométrica.

12.1.2. Al finalizar la inspección ambiental, se solicitó a la empresa el registro de la última entrega del monitoreo en los pozos ROM I-1, ROM I-2 y ROM I-4B. En base a lo anterior, la empresa presentó el comprobante de remisión de antecedentes del último informe (Código SSA 12971), correspondiente al monitoreo ambiental de calidad del agua subterránea sector ROM I, periodo julio - septiembre de 2013. En dicho informe se menciona que durante el último periodo de monitoreo los pozos del ROM I, evidencian excedencias con respecto a los niveles de alerta de algunos parámetros. En lo que se refiere a los parámetros *In Situ*, el ROM I-4B sigue evidenciando valores de pH y conductividad fuera de los límites establecidos. Asimismo, se solicitó a la empresa el registro de la última entrega del monitoreo de los pozos PM1, PM2, PM3, PM4 y PM5, contemplados en la RCA N° 036/2001. Dicha documentación fue incorporada en el Anexo N° 3 del Informe de Fiscalización Ambiental.

12.2. En la visita a las operaciones de ROM II:

12.2.1. Se visitó el Pozo ROM II-8 (Coordenadas N: 7.575.008 E: 523.333.), que forma parte del sistema de monitoreo ambiental, efectuándose una medición con pozómetro. Asimismo, en la visita efectuada al Pozo ROM II-1 (Coordenadas N: 7.575.775 E: 520.221), se constató que se encuentra con un sistema de bombeo que, según el Supervisor Ambiental, se debe por dos contingencias de lluvias generadas durante el año 2011.

12.2.2. En la visita a los pozos ROM II-2 (Coordenadas N: 7.575.332 E: 520.825) y ROM II 3 (Coordenadas N: 7.575.340 E: 520.8215), se constató en terreno que se encuentran operando con un sistema de bombeo que, según el Supervisor Ambiental, se debe por la fluctuación de parámetros químicos de la solución (pH, Conductividad y Sulfato), cuya duración sería de 6 meses desde la fecha de la inspección.

13. Que, la fiscalización ambiental realizada el año 2015, contenidas en las Actas de fecha 30 y 31 de marzo de aquel año, en el Informe **DFZ-2015-45-II-RCA-IA** y sus respectivos anexos, inspeccionó la intervención y/o afectación de cursos de aguas.

13.1. El citado Informe de Fiscalización señala que, del examen de información de los antecedentes reportados por la empresa, en relación a los informes de monitoreo de calidad de agua subterránea y niveles freáticos, vinculados a la RCA N° 068/2005, correspondientes a los meses de enero, febrero, marzo, abril y mayo 2013, la DGA de la Región de Antofagasta - a través de los ORD. N°816/2013 fecha 06 de noviembre de 2013, ORD. N° 772/2013 fecha 11 de octubre de 2013, ORD. N° 771/2013 fecha 07 de octubre de 2013, ORD. N° 755/2013 fecha 07 de octubre de 2013 y el ORD. N° 773/2013 fecha 11 de octubre de 2013 (todos

incluidos en el Anexo 6 del Informe de Fiscalización) - indicó en cada uno de los oficios que los resultados entregados sobrepasan los umbrales establecidos por el propio titular, gatillando varias veces los niveles de alerta (NA). Para los periodos restantes, la División de Sanción y Cumplimiento de la SMA replicó el análisis de los informes de monitoreo de calidad de agua subterránea y niveles freáticos.

13.2. Por su parte la SMA solicitó a la DGA de la Región de Antofagasta copia de los niveles de alerta (NA), ya que este documento no se encontraba adjunto en los anexos de los informes remitidos por la empresa y tampoco son parte del expediente del proyecto del Servicio de Evaluación Ambiental ("SEA"). Dicho Servicio remitió a la SMA el antecedente con nombre "Propuesta Niveles de Alerta de la RCA N° 068/2005" (Partes I y II) de la empresa, de fecha abril de 2011. Asimismo, remite Ord. DGA N°622 - dirigido al SEA, con fecha 09 de agosto 2013 (incluido en el Anexo 7) - en el cual señala las indicaciones a la propuesta de alerta de lixiviación de mineral de baja ley ROM II, entre las cuales se destacan: aclarar la no implementación del pozo ROM II -9; implementar una acción para contar con información equivalente al pozo 9 al pozo ROM II -4; y se solicita no restringir el análisis a los parámetros críticos y no críticos. La empresa indica que de los nueve los pozos de observación y/o monitoreo ubicados en el sector ROM II, solo siete se encuentran operativos, en el caso del pozo por ROM II -4, se encuentra seco desde el año 2005 y en el caso del pozo ROM II-9 no se construyó ya que es reemplazado por el pozo ROM II-5.

13.3. Mediante la propuesta de niveles de alerta, indicada en el considerando anterior, se definen dos categorías para los parámetros:

Parámetros	Pozos
Críticos: pH, conductividad y sólidos totales disueltos (STD), sulfatos y cobre disuelto	ROM II - 1,2, 3 y ROM II-8.
No críticos: alcalinidad total, calcio, cloruros, potasio, magnesio, sodio, hierro y aluminio	ROM II- 4, ROM II-5, ROM II-7.

13.4. En cada uno de los oficios emitidos por la empresa, la DGA señala que no se cumplen con las especificaciones del Resuelvo 6 de la RCA N° 068/2005, dado que el informe de seguimiento no incluye un análisis de la información y resultados.

A.II. Análisis División de Sanción y Cumplimiento.

14. Análisis del informe de monitoreo de calidad de agua subterránea en los pozos ROM I:

14.1. En atención a las no conformidades constatadas en los Informes de Fiscalización Ambiental indicados en los considerandos 6° y 8° de la presente Formulación de Cargos, la División de Sanción y Cumplimiento de la SMA, efectuó el análisis de los informes de monitoreo de calidad de aguas subterráneas tal como lo contempla las RCA N° 036/2001 y N° 224/2007. A continuación, se hará referencia al informe (Código SSA 48914)⁴ correspondiente a los resultados de las mediciones para el mes de julio de 2016, dado que se incorporan las tendencias históricas del comportamiento de los pozos en el sector ROM I.

⁴ <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Visitante/VerInforme/48914>.

14.2. Respecto a las mediciones efectuadas se indica que el comportamiento de los parámetros fisicoquímicos del pozo ROM I-1 durante los últimos meses, han sido los parámetros de Nitrógeno, Nitrato y Sulfatos que registraron niveles de alerta, lo que mantiene activo el plan de contingencias para el pozo.

14.3. El pozo ROM I-2, se indica la existencia de excedencias de Aluminio Disuelto (Al D), Aluminio Total (Al T) y Arsénico Disuelto (As D) por sobre sus niveles de alerta.

14.4. Para las mediciones efectuadas en el pozo ROM I-3, se obtuvieron excedencias de Aluminio Disuelto (Al D), Aluminio Total (Al T) y Sulfatos durante el periodo de estudio. Se indica que, en razón de la implementación del plan de contingencia definido para el pozo, se realiza la instalación de una bomba sumergible, que facilitará la recarga de agua fresca al pozo, mejorando con ella la evolución de la calidad de agua en el punto de muestreo.

14.5. Respecto al pozo ROM I-4B, 21 de sus parámetros se encuentran excedidos al igual que los tres últimos meses anteriores, dentro de los cuales se encuentran Cloruro, Conductividad, pH, Nitrógeno Nitrato, STD y Sulfatos, además del Aluminio (Al), Calcio (Ca), Cobre (Cu), Magnesio (Mg), Manganeseo (Mn), Potasio (K), Sodio (Na) y Zinc (Zn) en sus concentraciones totales. Adicionalmente se encuentra el Aluminio (Al), Calcio (Ca), Cobre (Cu), Magnesio (Mg), Manganeseo (Mn), Potasio (K) y Zinc (Zn) en sus concentraciones disueltos. El informe indica que el comportamiento de tipo histórico que presenta el pozo, sumado a situaciones de carácter puntual que han llevado a evidenciar alteraciones parciales e intermitentes de la calidad de agua, eventos que han sido reportados oportunamente a la autoridad en informes anteriores, pese a lo anteriores, existe una mejora en la condición del agua subterránea según consta en la evolución del pH, dicha situación se mantendrá en observación, sumado además a la efectividad del bombeo y monitoreo asociado al plan de contingencia.

15. Análisis del Informe de monitoreo de calidad de agua subterránea en los pozos ROM II:

15.1. Tal como se indicó en el considerando 14.1° de esta Formulación de Cargos, en atención a los antecedentes que figuran en los Informes de Fiscalización Ambiental la División de Sanción y Cumplimiento de la SMA efectuó el análisis de los informes de monitoreo de calidad de agua subterránea para los pozos ubicados en la operación de ROM II, tal como lo indica la RCA N° 068/2005. A continuación, se hará referencia al informe (Código SSA 49874)⁵ correspondiente a los resultados de las mediciones para el mes de agosto de 2016 dado que se incorporan las tendencias históricas del comportamiento de los pozos denominados críticos y sus parámetros críticos y no críticos en el sector ROM II.

15.2. Respecto al pozo ROM II-1 de acuerdo a los resultados obtenidos, existen excedencias en sus parámetros críticos tales como pH, Cobre Disuelto y Sulfato, para el caso de los parámetros denominados no críticos se encuentran el Calcio Disuelto, Magnesio Disuelto y Aluminio Disuelto.

15.3. El pozo ROM II-2, presenta una excedencia en sus parámetros críticos en el Cobre Disuelto, mientras que para los Parámetros No Críticos se encuentran sobre su nivel de alerta para Calcio Disuelto y el Magnesio Disuelto.

15.4. El pozo ROM II-3, evidencia excedencias en los parámetros críticos de pH, Cobre Disuelto, Conductividad, STD y Sulfato, mientras que para el caso de sus Parámetros No Críticos encontramos el Calcio Disuelto y el Magnesio Disuelto.

⁵ <http://snifa.sma.gob.cl/SistemaSeguimientoAmbiental/Visitante/VerInforme/49874>.

15.5. Los pozos ROM II- 6 y II-8, evidencian excedencias de Calcio Disuelto por sobre su umbral.

15.6. Para el caso del Pozo ROM II-4, este se encuentra seco desde el año 2004, situación por la cual solo se determina nivel, ya que se encuentra sin presencia de agua subterránea.

16. Tal como se indicó en el considerando 9° de esta Formulación de Cargos, en atención a todos los antecedentes que figuraban en la etapa de investigación previa, esta Superintendencia dictó la Res. Ex. D.S.C. N° 937/2016, mediante la cual se efectuó un requerimiento de información a El Abra, que en lo relativo a aguas subterráneas, se solicitó informar sobre lo siguiente: (i) La activación del Plan de contingencia, dando cuenta de la aplicación de las medidas de contingencia y tiempo de respuestas para la excedencia de los niveles de alerta, reportados en los respectivos informes de seguimiento ambiental de cada RCA, para ROM I (Niveles de alerta principales iones: pH, conductividad, alcalinidad, Ca disuelto, Cl, Mg disuelto, K disuelto, Na, SO₄, STD) y para ROM II (pH, conductividad, alcalinidad, Ca, Cl, K, Mg, Na, SO₄, Al, Cu, Fe); (ii) La incorporación del área de lixiviación ROM II al programa anual de simulacros de emergencia, con la simulación de un evento de contingencia por derrame, acompañando el informe presentado a la COREMA de la Segunda Región de Antofagasta; (iii) La información técnica sobre los pozos para las operaciones en ROM I y II, debiendo incluir tanto los perfiles de habilitación de los pozos (indicando específicamente los tramos ranurados) como la respectiva columna geológica, de tal forma de permitir identificar la estratigrafía de cada pozo.

17. Que, con fecha 20 de octubre de 2016, El Abra dio respuesta al requerimiento de información señalado en el considerando anterior. En su presentación indica lo siguiente:

17.1. Respecto a la activación de plan de contingencia, *"[e]l programa aprobado por la RCA establece un monitoreo mensual con reportabilidad trimestral, y que en caso de activación del plan de contingencia la reportabilidad debe ser modificada a mensual. En efecto, en febrero de 2015 se comienza reportar de forma mensual las excedencias de los parámetros monitoreados en el mes de diciembre de 2014. [...] En los reportes mensuales también se informa de las medidas correctivas adoptadas, como es el caso de la instalación de una bomba sumergible la cual es utilizada para capturar el flujo y reincorporarlo al proceso. En el caso del pozo ROM I-3 y ROM I-4B, que son los más cercanos al ROM I, se bombean de manera continua actualmente. Estas medidas fueron evaluadas y contempladas en el Anexo 4 de la DIA del proyecto Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley, ROM I. [...] En el caso de los pozos ROM I-1 y ROM I-2 no ha sido necesario la implementación de bombeo, ya que las excedencias no están asociadas a la operación del ROM y podrían estar asociadas a la condición litológica del sector de habilitación del pozo o bien a una lixiviación in situ proveniente de aguas lluvias".* Según lo indicado por la empresa, se ha mantenido una periodicidad mensual de reportes, informándose además de la activación de bombeos previa instalación de bomba como medida correctiva en pozo ROM I-4B.

17.2. Respecto a la activación de las medidas de contingencias y tiempos de respuesta para ROM II, El Abra indica que *"[e]l programa aprobado por la RCA establece un monitoreo mensual en los Pozos ROM II-1 y ROM II-2 y un monitoreo trimestral en los pozos ROM II-3 al ROM II-9 con reportabilidad dentro de los 10 días hábiles siguientes de concluido el mes respectivo. [...] Actualmente se realiza un monitoreo mensual de la calidad de las aguas subterráneas para la serie completa de parámetros en los puntos (pozos) en donde se*

MCPB

Página 10 de 19

excedieron los niveles de alerta, tal como indica el plan de contingencias. Dicho informe es remitido a la SMA dentro de los 10 días hábiles siguientes, según lo dispuesto en el Resolvo 6 de la RCA N°068/2005. Se adjunta último informe de monitoreo remitido a la SMA [Código SSA 49874]”.

17.3. En lo relativo al programa anual de simulacros de emergencia por derrame en ROM II, se adjuntaron los informes de simulacros por contingencia de derrames, correspondiente a los años 2014 y 2015. El titular indica que la simulación de contingencia de derrames para el año 2016, se tiene contemplada realizar en el mes de diciembre, para posteriormente entregar dicho informe a la SMA.

17.4. Sobre la información técnica de los pozos ROM I y ROM II, en el anexo b4 de la respuesta entregada por la empresa, se adjunta la información técnica de habilitación de los pozos de los proyectos, donde indica que es posible apreciar la columna geológica junto con los tramos ranurados.

18. Las modelaciones efectuadas en el Anexo II de la DIA “Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley ROM I”, indicada en el considerando 4° de la presente Formulación de Cargos, al ser contrastadas con los resultados del Informe de Calidad de Agua Subterránea Pozos ROM I, Código SSA 48914, correspondiente al mes de julio de 2016, es posible observar que la concentración de Cu en pozo ROM I-4B corresponde a 1,3 mg/l, valor que supera las estimaciones del modelo para el año 2016, que señalaban una concentración máxima de 0,4 mg/l y 0,5 mg/l en roca meteorizada y roca fresca, respectivamente.

18.1. Asimismo, en la gráfica N° 19 del citado informe (Código SSA 48914), se observa que las concentraciones de Cu detectadas en el pozo ROM I-4B se han mantenido por sobre el nivel de alerta a contar del segundo trimestre del año 2006 y hasta julio de 2016, con una sola excepción a fines del año 2015.

18.2. No obstante lo anterior, al revisar el Informe de calidad de aguas subterráneas Código SSA 4211, de diciembre de 2015, la Gráfica N° 19 del citado documento difiere sustancialmente de las series de datos reportados de forma histórica, reportándose tendencias y concentraciones de Cu por debajo de los NA, sin tener sustento o correlato en los reportes anteriores, por ejemplo, los Informes de octubre de 2015 (Código SSA 40390), y de noviembre de 2015 (Código SSA 41580).

18.3. A su vez, la Gráfica N° 20 del Informe de calidad de aguas subterráneas Pozos ROM I, Código SSA 48914, muestra el comportamiento histórico (2001-2016) para las concentraciones de Sulfato en Pozo ROM I-4B, pudiendo constatarse que, a contar del segundo trimestre del año 2006, las concentraciones de Sulfato son superiores a las estimaciones del modelo para el año 2016 (14 mg/l en roca meteorizada y 0,5 mg/l en roca fresca), manteniéndose además, siempre por sobre el nivel de alerta de 101 mg/l (840 mg/l, en julio de 2016).

18.4. Adicionalmente, los reportes de calidad de aguas subterráneas no incorporan el dato del nivel del pozo ROM I-4B, indicando que en dicho pozo no se realizan mediciones del nivel freático ya que posee una bomba instalada desde marzo 2006. Para el Pozo ROM I-3, se indica que a contar del 27 de noviembre de 2015, se instaló una bomba sumergible por lo que tampoco se entregan datos del nivel freático a contar de dicha fecha. La instalación de dicha bomba limita el registro del ascenso y descenso natural del nivel freático, producto del efecto del bombeo pero no limita la posibilidad de determinar los flujos de llegada de mezcla a los pozos, que en definitiva podrían demostrar la validez del modelo de retención y fuga de mezclas.

18.5. De esta forma, tal como se indica en el considerando 17.1.°, respecto de la activación del plan de contingencia, se observa que esta ha

sido parcial y se ha limitado a mantener una periodicidad mensual de reportes, informándose, además, de la activación de bombeos previa instalación de bomba como medida correctiva en pozo ROM I-4B, siendo que dicha condición (instalación de bomba) es una medida de control operacional establecida en el considerando 3.1.2.3 de la RCA 224/2007. Por tanto, El Abra no ha logrado acreditar la ejecución de: (1) los muestreos de verificación y, (2) un informe escrito describiendo la causa, impactos o mitigación de la descarga responsable del nivel de alerta excedido o acciones correctivas adoptadas más allá del reporte mensual.

18.6. Atendida la desviación que ha detectado entre los resultados del monitoreo de calidad de aguas subterráneas y las estimaciones del modelo, sumado a la falta de información respecto del nivel del pozo ROM I-4B, la ausencia de información referentes a velocidades de flujo de mezcla hacia el Pozo ROM I-4B y la ausencia de informes que describan las causas de superación constante de los niveles de alerta ponen en entredicho las estimaciones del modelo aplicado, por lo tanto, la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas en el considerando 3.1.2.3 de la RCA 224/2007.

19. Respecto de las modelaciones efectuadas para ROM II, comparándolas con los resultados del Informe de calidad de agua subterránea Pozos ROM II, Código SSA 49874, correspondiente al mes de agosto de 2016, se detecta que la concentración de Cu medida de 0,04 mg/l, es levemente inferior al Nivel de Alerta de 0,5 mg/l, no obstante las concentraciones históricas registradas en pozo ROM II-8, son siempre muy superiores a los valores estimados para material aluvial ($1,5 \times 10^{-7}$ mg/l) y para roca meteorizada ($8,0 \times 10^{-5}$ mg/l). Según se desprende del perfil del pozo ROM II-8, este es de una profundidad de 80 metros, lo que coincide con lo señalado en la Tabla N° 4.1 del Estudio Hidrogeológico y Análisis de Filtraciones ROM II, Minera El Abra (Anexo 3. DIA "Lixiviación de mineral de baja ley ROM II"), por lo que la unidad hidrogeológica de monitoreo corresponda a Roca Fresca.

19.1. Adicionalmente, la Gráfica N° 16 del respectivo Informe revela superaciones de los umbrales de alerta para Cu en el pozo ROM II-8, en octubre y diciembre de 2009, en junio y julio de 2012 y en enero de 2013. Esto es relevante si se considera que aguas arriba del pozo ROM II-8, se emplazan los pozos ROM II-2 y ROM II-3, los que están implementados con sistemas de bombeo y, por tanto, la llegada de mezcla con concentraciones de Cu más altas que las estimadas supone una desviación entre la modelación y los resultados del monitoreo, previa aplicación de las medidas de mitigación definidas.

19.2. Respecto del parámetro sulfato, comparando los resultados de la Tabla 2.1 del documento "Resultados actualizados de la modelación de transporte de filtraciones potenciales, ROM II" (Anexo I, adenda 3 DIA "Lixiviación de mineral de baja ley ROM II"), con los resultados del reporte Código SSA 49874, se puede concluir que: para ROM II-2, a contar del año 2013 se observa un alza en las concentraciones de sulfato, alcanzando valores cercanos a los 1800 mg/L, mientras que la concentración basal determinada corresponde a 530 mg/L. Para ROM II-3, no existe determinación de la concentración basal, no obstante, el comportamiento de la concentración de sulfatos es similar a la detectada en ROM II-2, observándose la superación de los niveles de alerta de forma reiterada a contar del año 2009 hasta la fecha.

20. Que, tal como se indicó en el considerando 4.1° de esta Formulación de Cargos, en el Anexo II de la DIA "Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley ROM I" aprobada mediante RCA N° 224/2007, el material aluvial en el sector de ROM I-4B se encontraba seco, no presentándose concentraciones en dicha unidad. Luego, del análisis



efectuado de los informes de monitoreo de calidad de agua subterránea en los pozos ROM I, se pudo constatar que dicho pozo reporta la excedencia en 21 parámetros.

Con la información recabada en el requerimiento de información indicado en el considerando 9° de esta Formulación de Cargos, la empresa informa que el monitoreo mensual comenzó en febrero de 2015, con la instalación de bombas sumergibles en los pozos ROM I-1 y ROM I-2, mientras que para los pozos ROM I-3 y ROM I-4B se bombean continuamente. Si se contrasta dicha información con la dispuesta en los reportes de calidad de aguas subterráneas, respecto al pozo ROM I-4B el bombeo se efectúa desde marzo del 2006 y a contar de noviembre de 2015 en el Pozo ROM I-3 se instaló una bomba sumergible, por lo tanto, existen inconsistencias en la información entregada relativa a la activación del plan de contingencias y las medidas correctivas asociadas y la suficiencia de las mismas.

21. Que, según lo que se indica en el considerando 5° de la presente Formulación de Cargos, el Anexo I de la Adenda N° 3 de la RCA N° 068/2005 se indica que las concentraciones Cu que podría llegar a pozo ROM II-8 bajo el caso de peor escenario sería de 0,01 mg/l en material aluvial, roca meteorizada y roca fresca (cuya concentración máxima se verificaría en 1.140 años).

Según lo que se indica en el Informe **DFZ-2013-1340-II-RCA-IA**, el Pozo ROM II-1 se encuentra con un sistema de bombeo que, según el Supervisor Ambiental de la empresa, se debe por dos contingencias de lluvias generadas durante el año 2011. Respecto al pozo ROM II-2 se encuentran operando con un sistema de bombeo cuya duración sería de 6 meses desde la fecha de la inspección. Si se contrasta dicha información con los antecedentes disponibles en el Informe de calidad de agua subterránea de Pozos ROM II, Código SSA 49874, se detecta que la concentración de Cu medida de 0,04 mg/l, es levemente inferior al Nivel de Alerta de 0,5 mg/l, no obstante las concentraciones históricas registradas en pozo ROM II-8, son siempre muy superiores a los valores estimados para material aluvial ($1,5 \times 10^{-7}$ mg/l) y para roca meteorizada ($8,0 \times 10^{-5}$ mg/l), por lo tanto, existen inconsistencias en la información entregada relativa a la activación del plan de contingencias y las medidas correctivas asociadas y la suficiencia de las mismas.

B. Pérdida o alteración de fauna.

22. En la actividad de fiscalización ambiental realizada el año 2015, tal como se indica en el considerado 8° de esta Formulación de Cargos, se inspeccionó la pérdida o alteración de fauna. Para efectos de esta Formulación de Cargos resulta necesario relevar ciertos antecedentes de dicha actividad relacionado con la instalación de cercos perimetrales, ello pues:

22.1. Durante las actividades de inspección, se constató la presencia de un cerco perimetral conformado por polines y una reja no enterrada en la piscina de emergencias ROM I, en donde no se pudo constatar la existencia de otros medios disuasivos de ingreso de fauna. Se observó que en algunos puntos del perímetro la reja deja un espacio en su parte inferior lo que posibilitaría el ingreso de fauna a la piscina. El Jefe de Operaciones Interino, ante la consulta si tenía conocimiento de contingencias de fauna ocurridas en la Piscina ROM I, señaló que la última oportunidad que recuerda fue en diciembre o noviembre del 2014, en donde se detectó un ave al interior de la piscina. Fue posible observar otras piscinas, todas ellas con cerco perimetral implementado de las mismas características.



C. Calidad del efluente (aguas servidas).

23. En la actividad de fiscalización ambiental realizada el año 2015, tal como se indica en el considerando 12° de esta Formulación de Cargos, se inspeccionó la calidad del efluente, en materia de aguas servidas. Para efectos de esta Formulación de Cargos es necesario relevar algunos antecedentes de dicha actividad:

23.1. La DGA de la Región de Antofagasta envió sus análisis del periodo comprendido entre diciembre de 2013 a junio de 2014, mediante los Ord. N° 574, 573, 572, 571, 570, 581 y 582, todos de fecha 25 de septiembre de 2014.

23.2. El Servicio señaló en cada uno de los oficios, donde dio cuenta del examen de información realizado del periodo encomendado, que no es posible determinar si el efluente cumple con la norma Nch. 1333 Of.38, pues solo presenta 5 parámetros. Tampoco se puede determinar si se implementó la desinfección del efluente y la posterior remoción del cloro residual.

24. Tal como se indicó en el considerando 9° de esta Formulación de Cargos, en atención a todos los antecedentes que figuraban en la pre instrucción, esta Superintendencia dictó la Res. Ex. D.S.C. N° 937/2016 mediante la cual se efectuó un requerimiento de información a El Abra, que en lo relativo a las aguas servidas, solicitó lo siguiente: (i) La verificación de los parámetros y métodos contenidos en las Tablas 1 y 2, del punto 6° de la norma Nch. 1333 Of.38; (ii) Información sobre el punto de descarga de las aguas servidas; (iii) La implementación de la desinfección del efluente y la remoción del cloro residual.

25. Tal como se indica en el considerando 17°, con fecha 20 de octubre de 2016, El Abra dio respuesta al requerimiento de información. En su presentación indica lo siguiente:

25.1. Respecto al monitoreo mensual del efluente de la planta de tratamiento, la empresa indica que realizada a través de un laboratorio independiente. Este efluente está destinado al riego de caminos. Acompaña como medio de prueba el análisis de calidad de agua del efluente de la planta de tratamientos de aguas servidas, para el mes de septiembre de 2016, donde se constata la existencias de excedencias en la planta de tratamiento del área Mina, específicamente del sector Orica, para el parámetro de Cloruros, y en la planta de tratamientos del área Planta, en las Lagunas de Estabilización, para los parámetros de Cloruros y Manganeseo Total.

25.2. Sobre la información del punto de descarga de las aguas servidas tratadas en el sistema de lagunas de estabilización, indica que son descargadas para su uso en el riego de camino.

25.3. Sobre la implementación de la desinfección del efluente y la remoción del cloro residual, el titular indica que este consiste en *"la adición de Hipoclorito de Sodio al 10% en una cámara de contacto. Dicho sistema se ubica a la salida de la laguna secundaria de la planta [y] para asegurar que el sistema es efectivo en la desinfección, se realiza un análisis bacteriológico mensual el cual contempla la medición de los parámetros de coliformes fecales y totales junto con los parámetros fisicoquímicos de DBOs, Sólidos Suspendedos Totales y Sólidos Totales Disueltos"*. Respecto de la remoción del cloro residual, El Abra indica que *"se adiciona sulfito de sodio posterior a la etapa de desinfección mencionada anteriormente"*.





III. Otras materias.

26. Mediante Memorandum DSC N° 626, de 25 de noviembre de 2016, de la División de Sanción y Cumplimiento de esta Superintendencia, se procedió a designar a Sebastián Tapia Camus como Fiscal Instructor Titular del presente procedimiento administrativo sancionatorio, y a Benjamín Muhr Altamirano como Fiscal Instructor Suplente.

RESUELVO:

I. FORMULAR CARGOS en contra de SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL ABRA, Rol Único Tributario N° 96.701.340-4, por las siguientes infracciones:

1. Los siguientes hechos, actos u omisiones que constituyen infracciones conforme al artículo 35 a) de la LO-SMA, en cuanto incumplimiento de las condiciones normas y medidas establecidas en las resoluciones de calificación ambiental:

N°	Hechos constitutivos de infracción	Condiciones, norma o medida infringidas
1	Incumplimiento del plan de contingencia para las operaciones en ROM I y II, cuyos efectos son las continuas superaciones de los niveles de alerta sin adoptar las siguientes medidas concretas: para las operaciones en ROM I consiste en la investigación de la causas de las infiltraciones detectadas y la entrega del informe detallados de sus causas a la Secretaría de la COREMA, y para las operaciones en ROM II consiste en la entrega de un informe escrito, en el que se detalla el monitoreo específico y las medidas de mitigación que deben ser tomadas.	<p><u>RCA N° 036/2001 "Modificación proyecto El Abra Lixiviación Depósito de Baja Ley (ROM)".</u></p> <p>Considerando 6.3º. Medidas de Control Ambiental incluidas en el Proyecto.</p> <p>b) <i>Infiltración de soluciones</i> En el caso hipotético que existan pérdidas de soluciones, el sistema de monitoreo y contingencia permitirá capturar estas soluciones, minimizando el riesgo de un impacto ambiental negativo a los recursos renovables. Las pérdidas estimadas a través del sistema del muro de cortajuga (sin considerar la barrera hidráulica) serán de 0,01 l/s.</p> <p><u>RCA N° 224/2007 "Modificación de la lixiviación de depósitos de baja ley ROM I".</u></p> <p>Considerando 3.1.2.4. Programa de monitoreo y plan de contingencias</p> <p>" [...] En caso que la medición de alguno de los parámetros definidos exceda su umbral se activa el plan de contingencia que considera las siguientes acciones: [...]</p> <p>c) <i>Se realizará una investigación para determinar la causa raíz del evento. A partir de los resultados de dicha investigación se definirán las acciones correctivas y los plazos para su ejecución. Una vez realizadas las medidas correctivas, y se haya verificado que el parámetro excedido se encuentra bajo el umbral o en los casos cuya recuperación natural sea muy lenta (flujo subterráneo) éste se encuentre con clara tendencia a la recuperación de sus valores normales, se entregará a la Secretaría de COREMA un informe detallado de las causas, acciones correctivas y plazos de ejecución y recuperación de los valores medidos."</i></p> <p>Anexo II, DIA "Modificación de la lixiviación de depósitos de baja</p>

ley ROM I".

4.6 Resultados de la modelación

"A continuación se presentan los resultados para la simulación realizada. En las Tabla 4.4 se entrega las concentraciones simuladas de SO₄ y Cu para el pozo ROM-4B para los años 2010, 2106 y 2036. El material aluvial en el sector de ROM-4B está seco, por lo tanto, no se presenta concentraciones en esta unidad.

Las Figuras 4.1 a 4.4 muestran los resultados de las simulaciones para concentraciones de Cu y SO₄ para el término de la operación en 2010, un periodo de 6 años de drenaje y luego de 20 años post-cierre, hacia aguas abajo de la fuente tomando como antecedente los datos químicos actuales medidos en los pozos 33 al 36.

Los resultados muestran que:

- Un aumento en las concentraciones de Cu de 13 mg/l en la roca meteorizada podría llegar a ROM-4B al término del periodo de lixiviación en 2010,*
- Las concentraciones de Cu en la roca meteorizada y la roca fresca al término del periodo de drenaje en 2016 serán igual o <0,5 mg/l,*
- Las concentraciones de sulfato son insignificantes para todos los escenarios.*

RCA N° 068/2005 "Lixiviación de mineral de baja ley ROM II".

Considerando 8.3. Plan de contingencia programa de monitoreo operacional

"[...] A continuación se presentan las medidas de contingencia propuestas para los casos de excedencia de los niveles de alerta (Na) que resulten del desarrollo del programa de monitoreo operacional:

b. Si los resultados del muestreo de verificación indican que se ha excedido un Na, SCM El Abra comenzará a realizar un muestreo mensual para la serie completa de parámetros en el punto en que se excedió el NA. Además, SCM El Abra presentará a la COREMA IIª Región de Antofagasta, ya sea (a) o (b):

- a.1) Un informe escrito describiendo las posibles causas, de la descarga responsable de la excedencia del Na. Este informe detallará el monitoreo específico y las medidas de mitigación que deben ser tomadas, incluyendo el bombeo del pozo de monitoreo;*
- a.2) Una demostración de que se excedió el Sodio (Na) como resultado de error(es) en el muestreo, análisis o la evaluación estadística.*

Anexo I, Adenda N°3, DIA "Lixiviación de mineral de baja ley ROM II".

4.2 Conclusiones

De estos resultados se desprende que las concentraciones máximas de Cu que podrían llegar al pozo ROMII-8 son indetectables en el material aluvial y la roca meteorizada y, bajo el peor escenario para el caso de roca fresca, el modelo indica que estas concentraciones son muy similares a las concentraciones de cobre natural presentes en el agua subterránea y, a su vez, son un orden de magnitud menor que el límite máximo establecido por la norma de riego y dos órdenes de magnitud menor que el límite máximo establecido por la norma de agua potable.

Consecuente con lo anterior, se concluye que el proyecto ROM II no afectará de ninguna manera las vertientes 15 y 16 ubicadas en





		<i>el sector de Conchi Viejo, 4 Km aguas abajo del punto de control ROMII-8 y menos aún al río Loa, el cual se encuentra a aproximadamente 20 km aguas abajo del acopio de material a lixiviar durante el proyecto.</i>
2	No haber enterrado y reforzado el cerco perimetral de las piscinas PLS para la protección de fauna.	<u>RCA N° 114/2008, "Lixiviación de Sulfuros, Sulfolix".</u> Considerando 7.1.2.3.2.1.5 Apilamiento y Lixiviación (Pila Permanente): punto a. 1) (...) Se ha considerado el cercado de las piscinas PLS (...) a.1) Cercado: El cerco perimetral de las piscinas, constituido por pilares y malla metálicos evitarán el ingreso de fauna silvestre al sector. Las características técnicas de la malla metálica aseguran evitar el daño a la fauna silvestre en caso de entrar en contacto con el cerco y por otro lado, irá enterrada y reforzada con una malla de menor luz, en los primeros 50 cm., de altura, de modo de evitar el ingreso de fauna silvestre por remoción de suelo al sector de piscinas.
3	Haber efectuado el análisis que exige la Norma Chilena 1333 Of. 78 solo en base a 5 parámetros, de los cuales existen excedencias en la planta de tratamiento del área Mina, específicamente del sector Orica, para el parámetro de Cloruros, y en la planta de tratamientos del área Planta, en las Lagunas de Estabilización, para los parámetros de Cloruros y Manganeseo Total para el mes de septiembre de 2016.	<u>RCA N° 025/1999 "Mejoramiento del Sistema Colector y Tratamiento de las Aguas Servidas".</u> Numeral 5.2 del Informe Técnico (...) la legislación ambiental aplicable a su proyecto está compuesta por los siguientes cuerpos legales y reglamentarios con relevancia ambiental: <ul style="list-style-type: none">• (...) Norma Chilena 1333 Of. 78

II. CLASIFICAR, sobre la base de los antecedentes que constan al momento de la emisión del presente acto, las infracciones al artículo 35 letra a) de la LO-SMA - detalladas en el numeral 1 de la Tabla contenida en el numeral 1 del Resuelvo I, de la presente Resolución - se clasifica como grave, en virtud del numeral 2, literal e) del artículo 36 de la LO-SMA, según el cual son infracciones graves aquellas que incumplan gravemente las medidas para eliminar o minimizar los efectos adversos de un proyecto o actividad, de acuerdo a lo previsto en la respectiva Resolución de Calificación Ambiental;

Finalmente, las infracciones detalladas en los numerales 2 y 3 de la Tabla contenida en el numeral 1 del Resuelvo I de la presente Resolución, se clasifican como leves en virtud del numeral 3 del artículo 36 de la LO-SMA, que establece que son infracciones leves, los hechos, actos u omisiones que contravengan cualquier precepto o medida obligatorios y que no constituyan infracción gravísima o grave, de acuerdo con lo previsto en los números anteriores;

Cabe señalar que la letra c) del artículo 39 de la LO-SMA dispone que las infracciones leves podrán ser objeto de amonestación por escrito o multa de hasta mil unidades tributarias anuales. Respecto de las infracciones graves, la letra b) del artículo 39 de la LO-SMA, dispone que éstas podrán ser objeto de revocación de la resolución de calificación ambiental, clausura, o multa de hasta cinco mil unidades tributarias anuales.

Sin perjuicio de lo anterior, la clasificación de las infracciones antes mencionadas, podrá ser confirmada o modificada en la propuesta de dictamen que establece el artículo 53 de la LO-SMA, en el cual, sobre la base de los antecedentes que consten en el presente expediente, el Fiscal Instructor propondrá la absolución o sanción que a su juicio corresponda aplicar. Lo anterior, dentro de los rangos establecido en el artículo 39 de la LO-SMA y considerando las circunstancias establecidas en el artículo 40 de la LO-SMA, para la determinación de las sanciones específicas que se estime aplicar.

III. SEÑALAR LOS SIGUIENTES PLAZOS Y REGLAS RESPECTO DE LAS NOTIFICACIONES. De conformidad con lo dispuesto en el inciso primero de los artículos 42 y 49 de la LO-SMA, el infractor tendrá un plazo de 10 días hábiles para presentar un programa de cumplimiento y de 15 días hábiles para formular sus descargos respectivamente, ambos plazos contados desde la notificación del presente acto administrativo.

Las notificaciones de las actuaciones del presente procedimiento administrativo sancionador se harán por carta certificada en el domicilio registrado por el regulado en la Superintendencia del Medio Ambiente, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 49 y 62 de la LO-SMA, y en el inciso primero del artículo 46 de la Ley N° 19.880 que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado. Sin perjuicio de lo anterior, esta Superintendencia podrá notificar, cuando lo estime pertinente, en las formas señaladas en los incisos tercero y cuarto del aludido artículo 46 de la antedicha Ley N° 19.880.

IV. TENER PRESENTE EL DEBER DE ASISTENCIA AL CUMPLIMIENTO. De conformidad a lo dispuesto a la letra u) del artículo 3° de la LO-SMA y en el artículo 3° del Decreto Supremo N° 30, de 20 de agosto de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, que Aprueba Reglamento sobre Programa de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación, hacemos presente a la empresa que esta Superintendencia puede proporcionar asistencia a los sujetos regulados sobre los requisitos y criterios para la presentación de un programa de cumplimiento. Para lo anterior, deberá enviar un correo electrónico a: sebastian.tapia@sma.gob.cl y marcelo.guzman@sma.gob.cl

Asimismo, como una manera de asistir al regulado, la División de Sanción y Cumplimiento definió la estructura metodológica que debiera contener un programa de cumplimiento, especialmente, con relación al plan de acciones y metas y su respectivo plan de seguimiento, para lo cual se desarrolló una guía metodológica que se encuentra disponible en el siguiente sitio web: <http://www.sma.gob.cl/index.php/documentos/documentos-de-interes/documentos/guias-sma>.

V. ENTIÉNDASE SUSPENDIDO el plazo para presentar descargos, desde la presentación de un Programa de Cumplimiento, en el caso que así fuese, hasta que se resuelva la aprobación o rechazo del mismo.

VI. SOLICITAR que las presentaciones y los antecedentes adjuntos que sean remitidos a esta Superintendencia en el contexto del presente procedimiento sancionatorio, cuenten con un respaldo digital en cd.

VII. TÉNGASE POR INCORPORADOS AL EXPEDIENTE SANCIONATORIO, los Informes de Fiscalización y los actos administrativos de la Superintendencia

del Medio Ambiente a los que se hace alusión en la presente formulación de cargos. Se hace presente que el acceso por parte de los interesados al expediente físico se realiza por medio de su consulta en las oficinas de esta Superintendencia en el horario de atención de público, y que adicionalmente, éstos se encuentran disponibles, solo para efectos de transparencia activa, en el siguiente sitio web <http://snifa.sma.gob.cl/RegistroPublico/ProcesoSancion> o en el vínculo SNIFA de la página web <http://www.sma.gob.cl/>, con excepción de aquellos que por su tamaño o características no puedan ser incorporados al sistema digital, los que estarán disponibles en el expediente físico.

VIII. NOTIFICAR POR CARTA CERTIFICADA, o por otro de los medios que establece el artículo 46 de la Ley N° 19.880, a don Joseph Michael Kridel, representante legal de Sociedad Contractual Minera El Abra, domiciliado en Rosario Norte # 100, Piso N° 17, Las Condes, Región Metropolitana.



Sebastián Tapia Camus
Fiscal Instructor de la División de Sanción y Cumplimiento
Superintendencia del Medio Ambiente



Carta certificada:

- Joseph Michael Kridel. Representante de Sociedad Contractual Minera El Abra, domiciliado en Rosario Norte # 100, Piso N° 17, Las Condes, Región Metropolitana.

C.C.:

- División de Sanción y Cumplimiento SMA.
- División de Fiscalización SMA.
- Ricardo Ortiz Arellano, Jefe Oficina Regional SMA Antofagasta.

INUTILIZADO