



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

MINERA METÁLICAMANTOS BLANCOS (TITULAR MANTOS COOPER)

DFZ-2021-546-II-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	X Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina Regional Antofagasta
Elaborado	Pía Aravena Bustos	X Pía Aravena Bustos Fiscalizadora Oficina Regional Antofagasta

NOVIEMBRE DE 2021

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
2.1	Antecedentes Generales	4
2.2	Ubicación y Layout.....	4
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	7
4.1	Motivo de la Actividad de Fiscalización.....	7
4.2	Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental	7
4.3	Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental	7
4.3.1	Ejecución de la inspección de fecha 30 de junio de 2020.....	7
4.3.2	Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 30 de junio de 2020.	8
4.3.3	Detalle del Recorrido de la Inspección de fecha 30 de junio de 2020.	9
4.3.4	Ejecución de la inspección de fecha 26 de julio de 2021.....	9
4.3.5	Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021.	10
4.3.6	Detalle del Recorrido de la Inspección de fecha 26 de julio de 2021.	11
4.4	Revisión Documental.....	12
4.4.1	Documentos Revisados	12
5	HECHOS CONSTATADOS.	26
5.1	Manejo de botadero estériles y rípios de lixiviación.....	26
5.2	Manejo de depósito de relaves.	28
5.3	Intervención y/o afectación de aguas subterráneas.....	57
5.4	Abastecimiento de agua industrial asociado a la denuncia 14-II-2017.....	70
5.5	Incidente ambiental asociado a la denuncia 40-II-2021.....	72
6	CONCLUSIONES.....	75
7	ANEXOS.....	83

1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados de la actividad de fiscalización ambiental realizada por la Superintendencia del Medio Ambiente junto con el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) y la Dirección General de Aguas (DGA), a la Unidad Fiscalizable “Minera Metálica Mantos Blancos”. Cabe señalar que en la presente actividad de fiscalización se consideró la realización de inspecciones en terreno, revisión de seguimientos ambientales cargados en el sistema electrónico y el examen de antecedentes remitidos por el titular, actividades que comenzaron en el año 2020 y que debido a la complejidad de las materias investigadas, concluyeron en el presente año. Las inspecciones ambientales fueron ejecutadas con fecha 30 de junio de 2020 y el 26 de julio del año 2021.

La “Minera Metálica Mantos Blancos” es un complejo minero que inició sus operaciones el año 1961 y se encuentra localizado a 45 km al Noreste de la ciudad de Antofagasta. En 1995 se implementó el Proyecto “Santa Bárbara”, aprobado por la COREMA II Región mediante la Resolución Exenta N° 165, del 26 de abril de 1995, el cual consiste en la construcción del rajo Santa Bárbara, junto con una planta de chancado primario para minerales oxidados y sulfurados, y la implementación del sistema de extracción por solventes y electroobtención (SX-EW) para procesar óxidos y obtener cátodos de cobre. Posteriormente, el proyecto sufrió una serie de modificaciones en cuanto a la producción anual de cátodos mediante el proceso de lixiviación de minerales oxidados marginales, las que fueron evaluadas y posteriormente aprobadas mediante las Resoluciones de Calificación Ambiental (RCA) N° 45/1999 “Lixiviación en Pilas de Minerales de Baja Ley”, RCA N° 109/2003 “Dump Oeste”, y que implicó la construcción de una cancha de lixiviación en el sector del botadero llamado Mercedes, provista de un sistema colector y de recuperación de las soluciones. Posteriormente, y con el objetivo de prolongar la explotación de óxidos, el complejo Mantos Blancos habilitó plataformas e instalaciones de los proyectos “Santa Bárbara” y “Dump Oeste” para el establecimiento de pilas de lixiviación, tanto permanentes como dinámicas. Dichos asentamientos fueron sometidos a evaluación ambiental y calificados ambientalmente favorables mediante las Resoluciones RCA N° 94/2007 “Lixiviación Dinámica San José II”, RCA N° 111/2007 “Lixiviación Dinámica II”, RCA N° 127/2008 “Lixiviación Secundaria de Ripios”, RCA N° 189/2010 “Proyecto Santa Bárbara- Fase 8”, RCA N° 62/2011 “Mercedes”, RCA N° 80/2011 “Expansión Santa Bárbara” y RCA N° 641/2014 “Modificación Proyecto Lixiviación dinámica II”.

Junto con lo anterior, en la presente actividad de fiscalización se atendieron dos denuncias asociadas a la faena minera, la primera cuyo ID es el 14-II-2017, señala el presunto abastecimiento de agua industrial a través de Domeyco Mining E.I.R.L., quien realiza extracción de aguas desde la poza ubicada en el sector de Quebrada Carrizo, La Negra, Antofagasta, actividad que no se encuentra autorizada en los instrumentos de gestión ambiental calificados ambientalmente favorables indicados anteriormente. Y la segunda denuncia, registrada con el ID 40-II-2021, señala la ocurrencia derrame en el KM 1403 aproximadamente, específicamente en el acceso a la faena Minera Mantos Blancos, en la cual se presume que corresponde a residuos de relave o de las pilas de lixiviación, que provienen de dicha faena minera.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron: Manejo de botaderos de estériles y ripios de lixiviación, Manejo de depósito de relaves, Intervención y/o afectación de aguas subterráneas, Abastecimiento de agua (denuncia 14-II-2017) e Incidente ambiental asociado a la denuncia 40-II-2021.

Entre los hechos constatados que representan hallazgos se encuentra que:

1. El porcentaje de sólidos de los relaves finos presentan un porcentaje de sólidos inferior al 60% comprometido, por lo que no estaría cumpliendo con el instrumento fiscalizado. Lo anterior también fue evidenciado en el análisis con imágenes satelitales, en el cual se verifican espejos de agua y un aumento progresivo de superficie líquida.
2. Se evidenció que la cubeta de relaves finos asociada al proyecto “Santa Bárbara” continúa en operación, conforme lo arrojado en las imágenes satelitales analizadas, en donde se constató un periodo de operación desde el 28 de agosto de 2017 hasta el 20 de junio de 2021, lo cual no estaría dando cumplimiento a lo declarado por el titular ni a lo señalado

en la RCA N°101/2016, en donde indica que debió detenerse de manera definitiva en el año 2017, una vez iniciado el funcionamiento del Pit fase 8.

3. El proceso de impermeabilización no fue ejecutado conforme lo comprometido en el instrumento de gestión (RCA N°101/2016) ni tampoco como lo declaró en su modificación presentada en la consulta de pertinencia resuelta por el SEA mediante la Resolución Exenta N°175/2016, debido a que no presentó los requisitos técnicos mínimos para realizar la impermeabilización del fondo del Pit. Si bien en el análisis con imágenes satelitales se evidencia una actividad que podría estar asociada a la impermeabilización del fondo del Pit, esta arrojó que fue realizada en una zona acotada, por lo tanto, no hay certeza de la superficie total impermeabilizada ni de cómo se llevó a cabo el proceso.
4. Se constató la existencia de un mayor número de piscinas de emergencias construidas que las autorizadas por la RCA N°101/2016, que si bien fue presentada una modificación de proyecto al SEA, en las que cambiaba a de 1 a 3 piscinas de emergencia en total, se verificó la construcción de 4 estructuras. Sumado al hecho de que en el momento de la inspección ambiental efectuada por el SERNAGEOMIN, se constató en dos de ellas la presencia de relaves en su interior y no se reportaron incidentes ni circunstancias de emergencia que motiven la utilización de dichas piscinas.
5. En relación a los resultados del monitoreo operacional, se verificó que los pozos aún no se encuentran construidos por lo que no existen registros de monitoreo de eventuales filtraciones desde la cubeta de relaves finos (pit). Cabe señalar que, si bien se efectuó una modificación en la ubicación de los pozos en la RCA N°419/2017, dicho cambio no considera la postergación del monitoreo del depósito ante posibles infiltraciones durante su etapa de operación, esto es desde la etapa "0" en adelante, la cual ya se encuentra ejecutada una vez comenzó a depositarse material desde abril del 2017.
6. La piscina de emergencias "Tranquecito", se le está dando un uso operacional y no para casos de emergencia como fue concebida, debido a que se observó la presencia relaves dentro ella y que según lo declarado por el titular, la piscina "se encuentra disponible para recibir las eventuales descarga" y esta SMA no registra la ocurrencia de incidentes que hayan sucedido en la faena y que sean condicionantes para el uso de la indicada piscina.
7. Se verificó la contaminación del acuífero de Sierra y el alza de sus niveles freáticos, producto de la operación de la faena minera Mantos Blancos, en específico por filtraciones provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este.
8. El titular no realizó los monitoreos ambientales comprometidos en el considerando 4.4.2.6 RCA N°101/2016, correspondientes al periodo 2017 y 2020, en que el proyecto ya se encontraba en fase de operación, por lo que no permite llevar un control de la variable a monitorear. El primer monitoreo ejecutado asociado a la exigencia se realizó en abril del 2021, según relató el titular, y el informe con los resultados y sus respectivos anexos a la fecha de revisión por esta oficina (27-10-2021) aún no son cargados a la plataforma electrónica SSA, pese a lo instruido en la inspección ambiental.

Conforme a lo anterior, es importante considerar que con fecha 28 de julio de 2020, ingresó a esta Superintendencia una denuncia en la cual se señala que en una mantención programada en la Ruta 5, se realizaron 8 calicatas prospectivas a la altura de la faena minera Mantos Blancos, en las cuales se detectó presencia de líquido en el interior, además de la verificación de grietas y deformaciones tanto en la misma carretera como en el área aledaña. Dicha información se ha complementado con estudios efectuados en el área, los cuales evidenciarían un aumento del nivel freático del acuífero Sierra Gorda, situación que estaría provocando los indicados impactos visuales en la carretera y que podrían provocar un daño en la salud de las personas. La mencionada denuncia no forma parte de la presente actividad de fiscalización, sin embargo, se hace necesario hacerla presente debido a que uno de los hallazgos evidenciados en el presente informe técnico trata de la contaminación del acuífero de Sierra Gorda producto de la operación de la faena minera, lo cual estaría relacionado con las causas de los hechos denunciados.

Finalmente, cabe señalar que la mencionada denuncia será abordada en otra actividad de fiscalización, la cual se encuentra en desarrollo y que incorpora todas las gestiones para investigar los hechos denunciados.

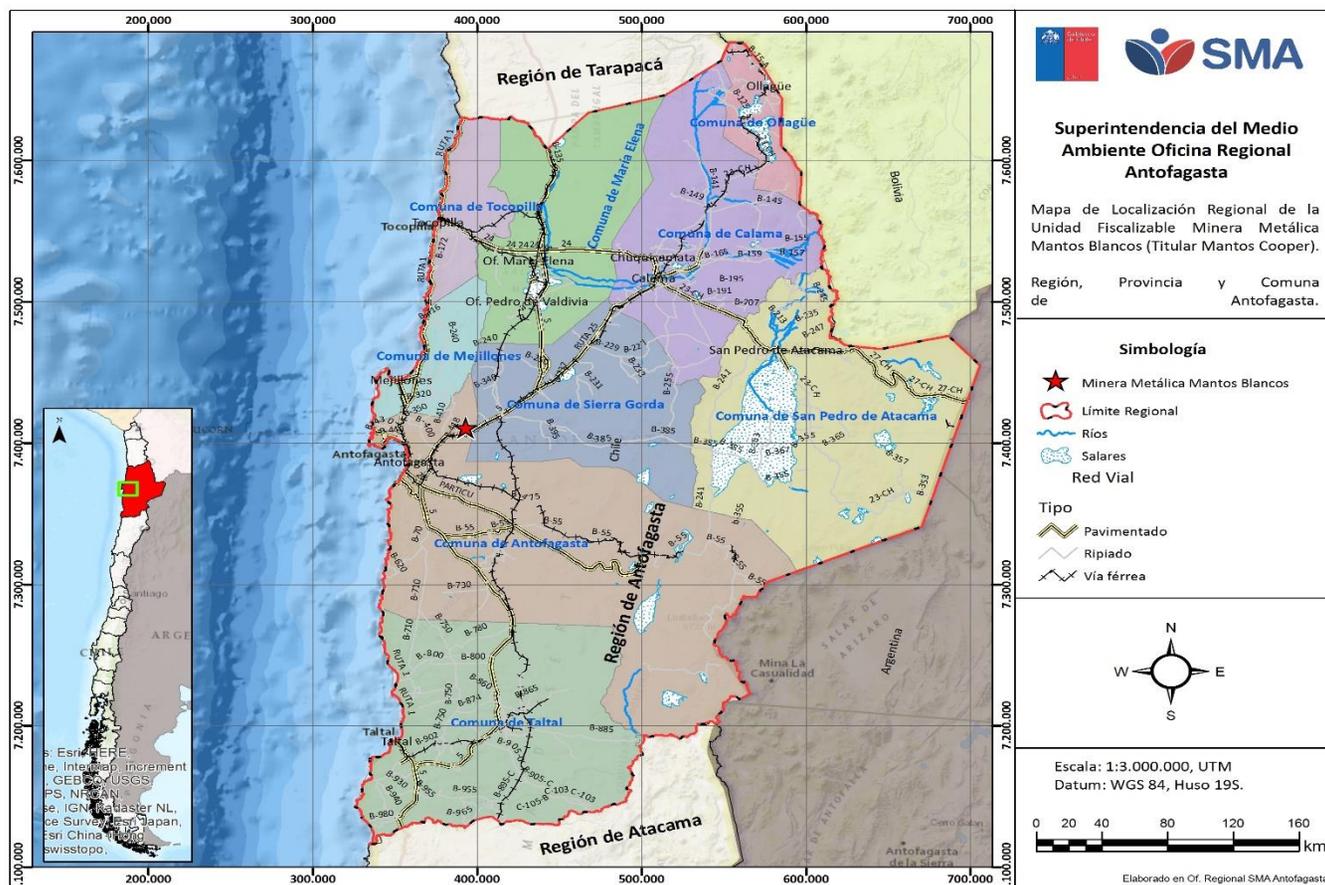
2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Minera Metálica Mantos Blancos (Titular Mantos Copper).	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En operación
Región: Antofagasta.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: a 45 km al Noreste de la ciudad de Antofagasta.
Provincia: Antofagasta.	
Comuna: Antofagasta.	
Titular de la unidad fiscalizable: Mantos Copper S.A.	RUT o RUN: 77.418.580-1
Domicilio titular: Nicolás Tirado # 377, Antofagasta.	Correo electrónico: contacto@mantoscopper.com
	Teléfono: 55 2693001
Identificación representante legal: Giancarlo Bruno Lagomarsino	RUT o RUN: 9.196.442-2
Domicilio representante legal: Nicolás Tirado # 377, Antofagasta.	Correo electrónico: giancarlo.bruno@mantoscopper.com
	Teléfono: 989201214

2.2 Ubicación y Layout

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: Elaboración propia.).



DATUM WGS 84

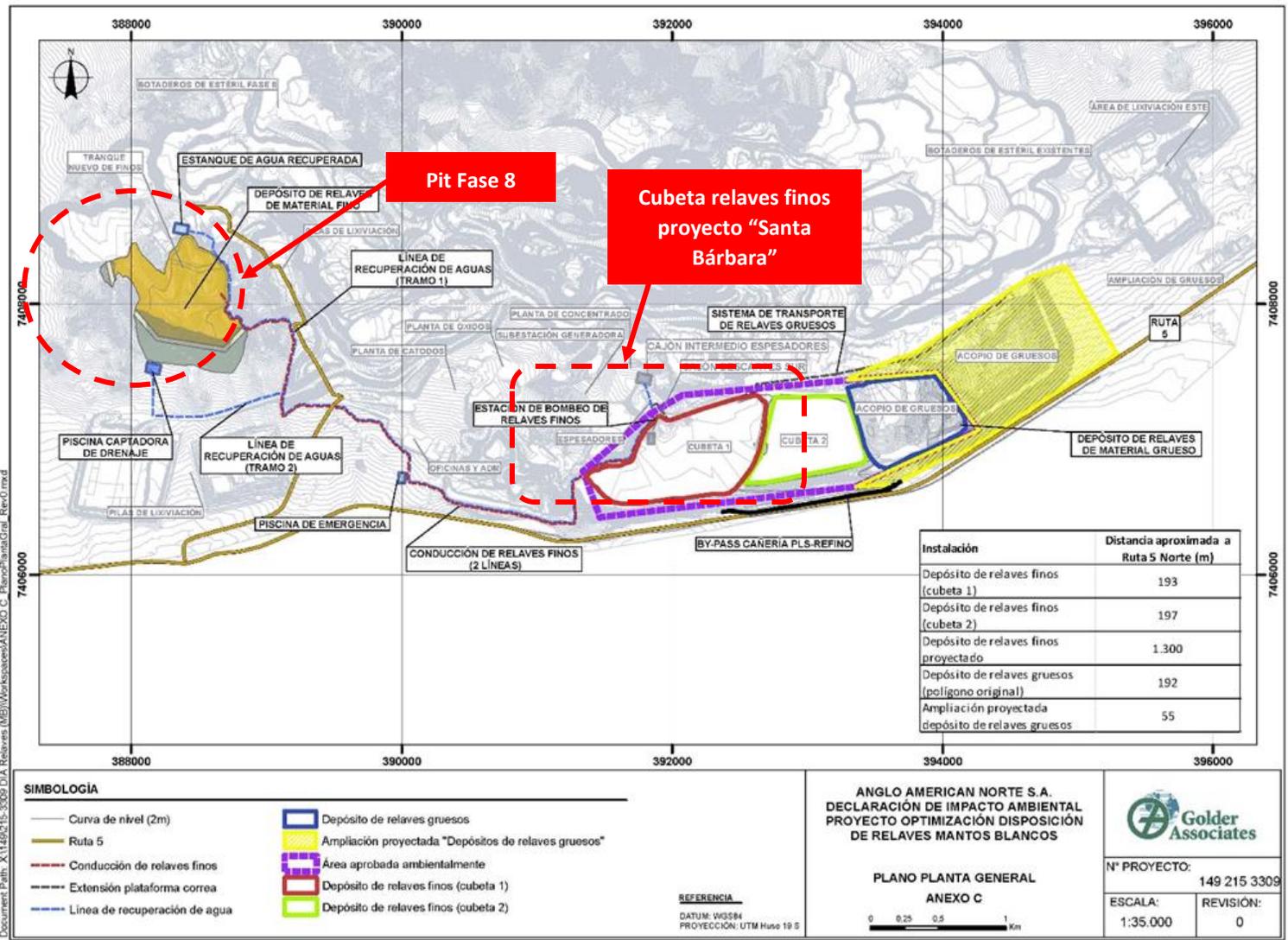
Huso:19

UTM N: 7407772,60

UTM E: 390.598,70

Ruta de acceso: Al interior del área industrial minera de Mantos Copper S.A. - Operación Mantos Blancos, a 45 km al Noreste de la ciudad de Antofagasta, a una altitud de 900 m.s.n.m.

Figura 2. Layout del proyecto (Fuente: Anexo C de la Adenda de la DIA del proyecto "Proyecto Optimización Disposición de Relaves Mantos Blancos")



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/año	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA ¹	165/1995	26-04-1995	COREMA ² Región de Antofagasta	"Proyecto Santa Bárbara"	Fase: En operación (01-12-1995) Pertinencias: a) CE ³ Antofagasta, Ord. N° 0134 de fecha 16 de noviembre de 2010. b) Carta N° 0172/2013 de fecha 21 de febrero de 2013. c) SEA ⁴ Antofagasta, Resolución Exenta N°71/2018 de fecha 5 de abril de 2018.
2	RCA	109/2003	6-08-2003	COREMA Región de Antofagasta	"Dump Oeste"	Fase: En operación (01-11-2008) Pertinencias: COREMA, Región de Antofagasta, Res. Ex. N° 80/2006 de fecha 18 de abril de 2016.
3	RCA	111/2007	12-04-2007	COREMA Región de Antofagasta	"Lixiviación Dinámica II "	Fase: En operación (01-08-2007). Pertinencias: SEA Antofagasta, Resolución Exenta N°71/2018 de fecha 5 de abril de 2018.
4	RCA	127/2008	03-04-2008	COREMA Región de Antofagasta	"Lixiviación Secundaria de Ripios "	Fase: En operación (1-11-2008). Pertinencias: Carta N° 265/2012 de fecha 9 de mayo de 2012.
5	RCA	62/2011	18-03-2011	CE Región de Antofagasta	"Mercedes"	Fase: En operación (18-12-2012). Pertinencias: SEA Antofagasta, R.E. N°8/2018 de fecha 10 de enero de 2018.
6	RCA	641/2014	18-11-2014	CE Región de Antofagasta	"Modificación Proyecto Lixiviación Dinámica II"	Fase: En operación (23-02-2015). Pertinencias: SEA Antofagasta, Resolución Exenta N°71/2018 de fecha 5 de abril de 2018.
7	RCA	101/2016	21-03-2016	CE Región de Antofagasta	"Proyecto optimización disposición de relaves mantos blancos"	Fase: En operación (24-04-2017). Pertinencias: No tiene consultas de pertinencias cargadas por el titular.
8	RCA	419/2017	02-11-2017	CE Región de Antofagasta	"Desembotellamiento concentradora mantos blancos (mb-cdp)"	Fase: En operación (16-09-2019). Pertinencias: SEA Antofagasta, Resol. Exenta N°189/2019 de fecha 8 de octubre de 2018.

¹ RCA: Resolución de Calificación Ambiental

² COREMA: Comisión Regional de Medio Ambiente.

³ CE: Comisión de Evaluación.

⁴ SEA: Servicio de Evaluación Ambiental.

4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción
X	Programada	Según la Resolución Exenta SMA N° 2.583 del 31 de diciembre de 2020, que fija programa y subprograma de fiscalización ambiental de resoluciones de calificación ambiental para el año 2021.
		Otros motivos: En la presente actividad de abordan dos denuncias: a) 14-II-2017: en la cual informa el presunto abastecimiento de agua industrial a través de Domeyco Mining E.I.R.L., quien realiza extracción de aguas desde la poza ubicada en el sector de Quebrada Carrizo, La Negra, Antofagasta, actividad que no se encuentra autorizada en los instrumentos de gestión ambiental calificados ambientalmente favorables que mantiene vigente el titular. (Anexo 12.a.) b) 40-II-2012: se informó sobre un derrame ocurrido con fecha 10 de febrero del presenta año, en el KM 1403,2 en el acceso a Minera mantos Blancos, el cual presume que corresponda a residuos de relave, que provienen de la faena minera mencionada (Anexo 24.a.).

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

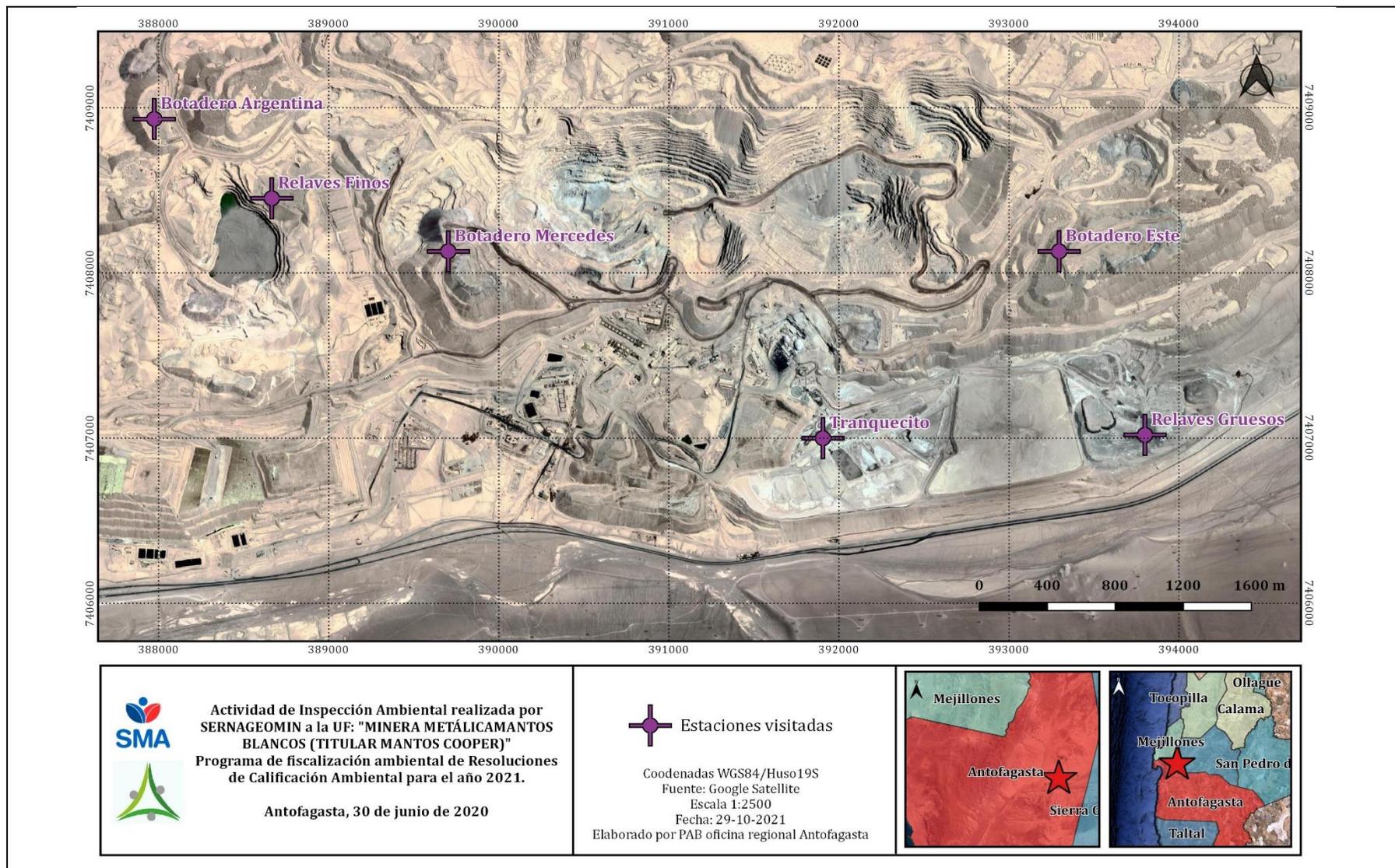
<ul style="list-style-type: none">• Manejo de botaderos de estériles y ripios de lixiviación.• Manejo de depósito de relaves.• Intervención y/o afectación de aguas subterráneas.• Abastecimiento de agua (denuncia 14-II-2017)• Incidente ambiental asociado a la denuncia 40-II-2021.

4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental

4.3.1 Ejecución de la inspección de fecha 30 de junio de 2020.

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Actividad efectuada por SERNAGEOMIN, cuyos hechos constatados se encuentran en el acta de inspección ambiental de fecha 30 de junio de 2020 (Anexo 4.a.).	

4.3.2 Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 30 de junio de 2020.



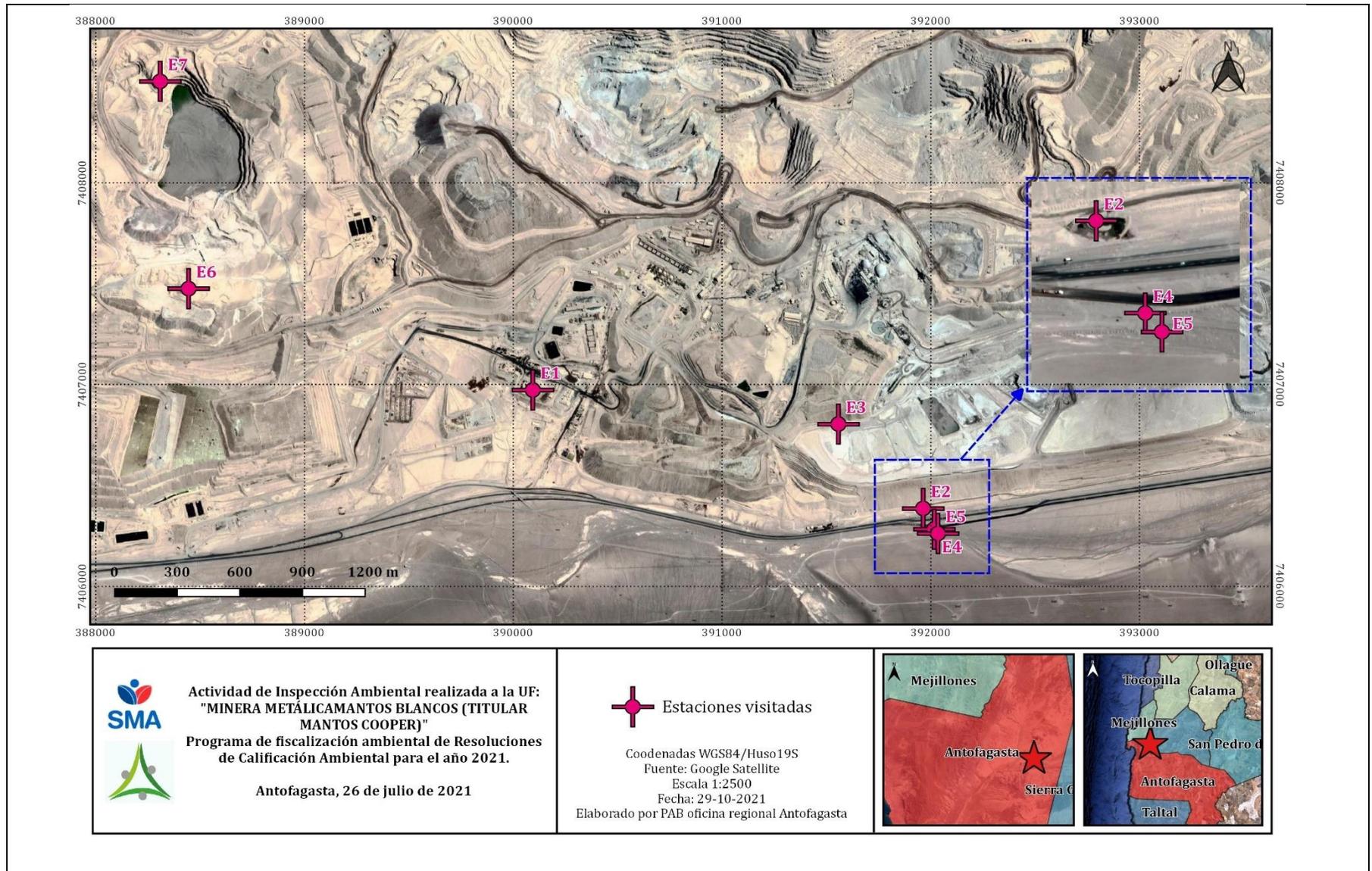
4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección de fecha 30 de junio de 2020.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Botadero "Este".
2.	Botadero "Mercedes".
3.	Botadero "Argentina".
4.	Depósito de relaves gruesos.
5.	Piscina de emergencia "Tranquecito".
6.	Depósito de relaves finos Pit fase 8.

4.3.4 Ejecución de la inspección de fecha 26 de julio de 2021.

Existió oposición al ingreso: NO	Existió auxilio de fuerza pública: NO
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: SI	Existió trato respetuoso y deferente: SI
Observaciones: Actividad efectuada por la SMA, cuyos hechos constatados se encuentran en el acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021 (Anexo 29).	

4.3.5 Esquema de recorrido en inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021.



4.3.6 Detalle del Recorrido de la Inspección de fecha 26 de julio de 2021.

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1.	Oficina administrativa.
2.	Poza de líquido bajo el talud del depósito de relaves.
3.	Piscina de emergencia 1.
4.	Cámara con tubería.
5.	Calicata ferrocarril.
6.	Piscina de emergencia.
7.	Depósito de tranque de relaves finos (Pit Fase 8)

4.4 Revisión Documental

4.4.1 Documentos Revisados

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo (s) revisor	Observaciones
1.	Mantos Copper S.A., carta s/n° de fecha 21 de julio de 2020.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 7.
2.	Hidroquímica MB SMA (MJI 08-07-2020)	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.) , solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 11.a.
3.	Nivel freático Pozos SMA (MJI 07-07-2020).	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 11.b.
4.	CONTRATO 4500002084	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 12.a.
5.	Termino Anticipado 4500002084	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a.

				❖ Documento adjunto en el anexo 12.b.
6.	Autorización 428-16	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 12.c.
7.	CERTIFICADO CPA 2778 SILOLI - STGO 27 09 2018.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 12.d.
8.	CERTIFICADO DE REGISTRO PUBLICO DE DERECHOS APROVECHAMIENTO AGUAS N 2777 POLAPI 08-03-2017.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 12.e.
9.	Estudio de capacidad	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 12.f.
10.	Informe de título de DAA.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de julio de 2020. (Anexo 2)	SMA/DGA	❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020. (Anexo 3.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 3.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 12.g.
11.	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0720-0516 de fecha 16 de julio de 2020. .	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 30 de junio de 2020 (Anexo 4.a.)	SERNAGEOMI N	❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°97/2020 de fecha 14 de julio de 2020. (Anexo 5.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 5.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 7.

12.	Planos Tranquecito	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 30 de junio de 2020 (Anexo 4.a.)	SERNAGEOMIN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°97/2020 de fecha 14 de julio de 2020. (Anexo 5.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 5.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 10.a.
13.	Planos Botaderos	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 30 de junio de 2020 (Anexo 4.a.)	SERNAGEOMIN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado fuera del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°97/2020 de fecha 14 de julio de 2020. (Anexo 5.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 5.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 9.a.
14.	Mantos Copper S.A., carta S-MC-MB202-0121-0560 de fecha 14 de enero de 2021.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°181/2020 de fecha 09 de diciembre de 2020. (Anexo 17)	DGA/ SERNAGEOMIN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°1/2021 de fecha 04 de enero de 2021. (Anexo 18.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 18.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 19.
15.	Análisis de calidad y profundidad, pozos de monitoreo, Mantos Blancos.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°181/2020 de fecha 09 de diciembre de 2020. (Anexo 17)	DGA	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°1/2021 de fecha 04 de enero de 2021. (Anexo 18.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 18.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 11.c.
16.	Permisos SERNAGEOMIN: 2002_Res. N°2991, 2013_Res. N°1219 y 2016_Res. N°2279.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°181/2020 de fecha 09 de diciembre de 2020. (Anexo 17)	DGA/ SERNAGEOMIN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°1/2021 de fecha 04 de enero de 2021. (Anexo 18.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 18.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 10.b.
17.	Procedimiento Piscina de Emergencia Tranquecito.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°181/2020 de fecha 09 de diciembre de 2020. (Anexo 17)	DGA/ SERNAGEOMIN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°1/2021 de fecha 04 de enero de 2021. (Anexo 18.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 18.a. ❖ Documento adjunto en el anexo 10.c.

18.	INFORME FINAL DE MONITOREO DE POZOS SEGUNDO SEMESTRE 2012.En relación a la RCA los pozos se encontraban Secos.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/5424	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2012, asociado a la RCA N°45/1999.
19.	INF. SEGUNDO SEMESTRE 2015 PROY. LIXIVIACIÓN DE MINERALES DE BAJA LEY. Informe contiene informe de resultados de las mediciones realizadas a los pozos PM7 y PM8, mediciones de aerosoles ácidos y control de tasa de riego	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/75314	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°45/1999.
20.	INFORME FINAL DE MONITOREO DE POZOS SEGUNDO SEMESTRE 2012Calidad y cantidad de aguas subterráneas	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/5425	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2012, asociado a la RCA N°109/2003.
21.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, MEDICIÓN CALIDAD Y NIVEL FREÁTICO AGUA SUBTERRÁNEA. Informe contiene resultados de laboratorio de los análisis realizados a las aguas subterráneas de los pozos de monitoreo que hacen parte de la red de monitoreo de Mantos Blancos.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/48038	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°109/2003.
22.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL SEGUNDO SEMESTRE 2016, PROYECTO DUMP OESTE. Se exponen los resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos de monitoreo de agua subterránea y medición nivel freático mensual durante el 2do semestre del 2016.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/53993	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°109/2003.
23.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, 1ER SEMESTRE 2017.Informe de seguimiento ambiental 1er semestre 2017, contiene informes de resultados de los análisis realizados a muestras tomadas desde pozos de monitoreo agua subterránea y medición nivel freático	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/64727	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°109/2003.
24.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2017, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDESInforme contiene resultados de los análisis realizados a las aguas subterráneas de los pozos aguas	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74811	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°109/2003.

	arriba y abajo de los proyectos dump oeste, secundaria y Mercedes, y medición nivel freático mensual.			
25.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2018, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDES. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las aguas subterráneas de los pozos aguas arriba y abajo de los proyectos dump oeste, secundaria y Mercedes, y medición nivel freático mensual.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74864	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1º semestre del año 2018, asociado a la RCA N°109/2003.
26.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL PROYECTOS DE LIXIVIACIÓN MANTOS BLANCOS SEGUNDO SEMESTRE 2018 Informe contiene resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos de agua subterránea y la medición del nivel freático	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/83031	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2º semestre del año 2018, asociado a la RCA N°109/2003.
27.	INFORME FINAL DE MONITOREO DE POZOS SEGUNDO SEMESTRE 2012. información de la caracterización fisicoquímica y cantidad de las aguas subterráneas.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/5428	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2º semestre del año 2012, asociado a la RCA N°62/2011.
28.	INFORME DE RESULTADOS MONITOREO AGUAS SUBTERRÁNEAS, PRIMER SEMESTRE 2013. Monitoreo de agua subterránea en pozos ubicados aguas arriba y aguas abajo, y los dos nuevos pozos construidos para el proyecto.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/11392	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1º semestre del año 2013, asociado a la RCA N°62/2011.
29.	INFORME DE RESULTADOS ANÁLISIS POZOS SUBTERRÁNEOS DIVISIÓN MANTOS BLANCOS. Informes de resultados pozos subterráneos aguas arriba, aguas abajo y dos pozos nuevos del proyecto Mercedes	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/18555	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2º semestre del año 2013, asociado a la RCA N°62/2011.
30.	ENTREGA INFORMES DE RESULTADOS CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA, COMPROMISO DIVISIONAL FAENA MANTOS BLANCOS, PROYECTO MERCEDES. Informes de resultados de los monitoreos de los pozos	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/25992	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1º semestre del año 2014, asociado a la RCA N°62/2011.

	ubicados aguas arriba (PM2 y PM9), aguas abajo (PM4 y PM6)			
31.	INFORME DE MONITOREO POZOS SUBTERRÁNEOS Y MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO EN PROYECTO MERCEDES. Documento contiene informes de resultados de los análisis realizados a las muestras de agua subterráneas, tomadas en los pozos aguas arriba y aguas abajo del proyecto.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/29986	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2014, asociado a la RCA N°62/2011.
32.	INFORME DE MONITOREO POZOS SUBTERRÁNEOS Y MEDICIÓN DE NIVEL FREÁTICO EN PROYECTO MERCEDES. Documento contiene informes de resultados de los análisis realizados a las muestras de agua subterráneas, tomadas en los pozos aguas arriba y aguas abajo del proyecto.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/34010	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°62/2011.
33.	INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS AGUAS SUBTERRÁNEAS Y MEDICIÓN NIVEL FREÁTICO, PROYECTO MERCEDES. Informe contiene informes de resultados de los pozos de aguas subterráneas y medición nivel freático asociados al proyecto Mercedes.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/45872	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°62/2011.
34.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER SEMESTRE 2016, PROYECTO MERCEDES. Informe contiene resultados de análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos de monitoreo de agua subterránea y las mediciones de nivel freático realizadas mensualmente.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/50159	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°62/2011.
35.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, 2DO SEMESTRE 2016, PROY. MERCEDES. Informe contiene resultados obtenidos de los análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos de monitoreo ambiental de agua subterránea	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/61374	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°62/2011.

	comprometidos en la resolución del Proyecto Mercedes.			
36.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, 1ER SEMESTRE 2017. Informe de seguimiento ambiental 1er semestre 2017, contiene informes de resultados de los análisis realizados a muestras tomadas desde pozos de monitoreo agua subterránea y medición nivel freático	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/64727	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008.
37.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2017, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDES. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las aguas subterráneas de los pozos aguas arriba y abajo de los proyectos dump oeste, secundaria y Mercedes, y medición nivel freático mensual.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74811	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008.
38.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2018, PROY. LIXIVIACIÓN DUMP OESTE, SECUNDARIA Y MERCEDES. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las aguas subterráneas de los pozos aguas arriba y abajo de los proyectos dump oeste, secundaria y Mercedes, y medición nivel freático mensual.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74864	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008.
39.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL PROYECTOS DE LIXIVIACIÓN MANTOS BLANCOS SEGUNDO SEMESTRE 2018 Informe contiene resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos de agua subterránea y la medición del nivel freático	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/83031	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°62/2011 y RCA N°127/2008.
40.	INFORME DE RESULTADOS MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS, PRIMER SEMESTRE 2013 El sistema de control y monitoreo del proyecto durante sus primeras etapas de construcción y operación, incluye un	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/11391	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2013, asociado a la RCA N°127/2008.

	monitoreo de aguas subterráneas y un monitoreo de geomembranas.			
41.	INFORME DE RESULTADOS ANÁLISIS POZOS SUBTERRÁNEOS DE LA DIVISIÓN MANTOS BLANCOS. Informes de terreno, resultados de agua de los pozos subterráneos aguas arriba (PM2 y PM9) y aguas abajo (PM4 y PM6), y resultados de la medición del nivel freático de cada pozo.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/18554	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2013, asociado a la RCA N°127/2008.
42.	INFORMES DE RESULTADO CALIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA, COMPROMISO DIVISIONAL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS. Informes monitoreo de aguas subterráneas, calidad de los pozos ubicados aguas arriba (PM2 y PM9) y aguas abajo (PM4 y PM6), y nivel freático durante el primer semestre del año 2014.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/25993	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2014, asociado a la RCA N°127/2008.
43.	INFORME DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN POZOS ASOCIADOS AL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS. Documento contiene la determinación del nivel freático mediante el uso de piezómetros y determinación de calidad agua de riego en pozos aguas arriba y aguas abajo del proyecto	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/29985	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2014, asociado a la RCA N°127/2008.
44.	INFORME DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN POZOS ASOCIADOS AL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS. Documento contiene la determinación del nivel freático mediante el uso de piezómetros y determinación de calidad agua de riego en pozos aguas arriba y aguas abajo del proyecto	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/34004	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008.
45.	INFORME DE MONITOREO DE AGUAS SUBTERRÁNEAS EN POZOS ASOCIADOS AL PROYECTO LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS. Documento contiene la determinación del nivel freático mediante el	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/34005	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008.

	uso de piezómetros y determinación de calidad agua de riego en pozos aguas arriba y aguas abajo del proyecto			
46.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL ASOCIADO A CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Este informe contiene los informes de los análisis realizados a las muestras de agua tomadas desde los pozos subterráneos y la medición de nivel freático durante el segundo semestre del 2015	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/45723	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008.
47.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL ASOCIADO A CONTROL DE AGUAS SUBTERRÁNEAS. Este informe contiene los informes de los análisis realizados a las muestras de agua tomadas desde los pozos subterráneos y la medición de nivel freático durante el segundo semestre del 2015	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/45724	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2015, asociado a la RCA N°127/2008.
48.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER SEMESTRE 2016 Informe contiene resultados de los análisis realizados a las muestras de agua tomadas desde los pozos PM2, PM4, PM6 y PM6, así como las mediciones del nivel freático	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/49844	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°127/2008.
49.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2016, PROY. LIXIVIACIÓN SECUNDARIA DE RIPIOS. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos de monitoreo de agua subterránea y la medición del nivel freático durante el 2do semestre del 2016.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/61362	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°127/2008.
50.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER SEMESTRE 2016 Documento contiene informe de resultados del análisis realizado a las aguas subterráneas, muestras tomadas desde los pozos PM2, PM4, PM6 y PM9.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/49835	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°111/2007.

51.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL MONITOREO AGUAS SUBTERRÁNEAS, SEGUNDO SEMESTRE PROYECTO LIX. DINÁMICA II. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos de monitoreo ambiental de agua subterránea, de acuerdo a lo comprometido en la RCA del proyecto.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/61358	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2016, asociado a la RCA N°111/2007.
52.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2017, PROYECTO LIX. DINÁMICA II. Informe contiene resultados de análisis realizados a muestras tomadas desde los pozos de monitoreo agua subterránea, durante el 1er semestre 2017.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/64728	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°111/2007.
53.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL SEGUNDO SEMESTRE 2017 LIX. DINÁMICA II. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las aguas subterráneas de los pozos aguas arriba y abajo del proyecto lixiviación dinámica II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74812	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2017, asociado a la RCA N°111/2007.
54.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL 1ER SEMESTRE 2018 PROYECTO LIX. DINÁMICA II. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las aguas subterráneas de los pozos aguas arriba y abajo del proyecto Lixiviación Dinámica II.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/74867	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°111/2007.
55.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL 2DO SEMESTRE 2018 PROY. LIXIVIACIÓN DINÁMICA II. Informe contiene resultados de los análisis realizados a las muestras tomadas desde los pozos aguas arriba y aguas abajo del Proyecto Lixiviación Dinámica II	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/83033	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° semestre del año 2018, asociado a la RCA N°111/2007.
56.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PROY. MODIFICACIÓN LIXIVIACIÓN DINÁMICA II, MONITOREO AGUAS SUBTERRÁNEAS. Documentos contienen análisis de los informes de resultados cuatrimestrales de	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/67213	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1°, 2° y 3° cuatrimestre del año 2016, asociado a la RCA N°641/2014.

	las muestras tomadas desde los pozos de la red de monitoreo de agua subterránea, analizando NCh1.333 y nivel freático			
57.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL1ER CUATRI2017Informe de los resultados obtenidos del análisis realizado en la primera muestra de control tomada durante del año 2017	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/68815	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° trimestre del año 2017, asociado a la RCA N°641/2014.
58.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL2DO CUATRI2017Informe con los resultados obtenidos en el análisis realizado en la segunda muestra de control tomada durante del año 2017	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/68817	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° trimestre del año 2017, asociado a la RCA N°641/2014.
59.	INF. SEGUIMIENTO AMBIENTAL3ER CUATRI2017El Informe se presentan los resultados obtenidos del análisis realizado a la tercera muestra de control tomada durante el año 2017	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/68819	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 3° trimestre del año 2017, asociado a la RCA N°641/2014.
60.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL PRIMER CUATRIMESTRE 2018, PROYECTO MOD. LIXIVIACIÓN DINÁMICA II. Informe contiene resultados y análisis de la información obtenida al analizar la NCh 1.333 en muestras tomadas desde los pozos de Mantos Blancos, y su nivel freático medido mensualmente.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/72744	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 1° trimestre del año 2018, asociado a la RCA N°641/2014.
61.	INFORME DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL, SEGUNDO CUATRIMESTRE 2018Informe contiene resultados de los monitoreos realizados a los pozos de agua subterránea de la red de monitoreo de agua de Mantos Blancos, asociado a calidad NCh 1.333 y cantidad nivel freático.	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/76853	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 2° trimestre del año 2018, asociado a la RCA N°641/2014.
62.	INFORME SEGUIMIENTO AMBIENTAL CORRESPONDIENTE AL TERCER CUATRIMESTRE 2018 DEL PROYECTO MODIFICACIÓN LIXIVIACIÓN DINÁMICA II DE MANTOS BLANCOS. Informe contiene	http://ssa.sma.gob.cl/Documento/Informe/81645	DGA	Informe correspondiente a la campaña del 3° trimestre del año 2018, asociado a la RCA N°641/2014.

	resultados de los análisis de calidad realizados a las muestras tomadas desde los pozos de agua subterránea y mediciones de nivel freático mensualmente.			
63.	Mantos Copper S.A., S-MC-MB202-0321-0568 de fecha 02 de marzo de 2021.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°10/2021 de fecha 15 de febrero de 2021. (Anexo 24.b)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado inicialmente y se encuentra en anexo 24.c. del presente informe técnico.
64.	Informe respuesta requerimiento de información	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°10/2021 de fecha 15 de febrero de 2021. (Anexo 24.b)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado inicialmente y se encuentra en anexo 24.d. del presente informe técnico.
65.	Informe SNGM	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°10/2021 de fecha 15 de febrero de 2021. (Anexo 24.b)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado inicialmente y se encuentra en anexo 24.e del presente informe técnico.
66.	Reporte Incidente y Fotografías	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°10/2021 de fecha 15 de febrero de 2021. (Anexo 24.b)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado inicialmente y se encuentra en anexo 24.f. del presente informe técnico.
67.	Comprobante Aviso SMA	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°10/2021 de fecha 15 de febrero de 2021. (Anexo 24.b)	SMA	Documento entregado dentro del plazo otorgado inicialmente y se encuentra en anexo 24.g. del presente informe técnico.
68.	Mantos Copper S.A., S-MC-MB202-0621-0596 de fecha 11 de junio de 2021.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021. (Anexo 25)	SMA/DGA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°55/2021 de fecha 02 de junio de 2021. (Anexo 26.b.) ➤ Documento adjunto en el anexo 27.
69.	Informe Respuesta técnica Mantos Copper	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021. (Anexo 25)	DGA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°55/2021 de fecha 02 de junio de 2021. (Anexo 26.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 26.a. ➤ Documento adjunto en el anexo 11.d.
70.	Piezometría puntos no reportables	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021. (Anexo 25)	DGA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°55/2021 de fecha 02 de junio de 2021. (Anexo 26.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 26.a. ➤ Documento adjunto en el anexo 11.e.

71.	BBDD julio 2020 – abril 2021	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021. (Anexo 25)	DGA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°55/2021 de fecha 02 de junio de 2021. (Anexo 26.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 26.a ➤ Documento adjunto en el anexo 11.f.
72.	Antecedentes hidrogeológicos	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021. (Anexo 25)	DGA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°55/2021 de fecha 02 de junio de 2021. (Anexo 26.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 26.a ➤ Documento adjunto en el anexo 11.g.
73.	Levantamiento topográfico.	Documento solicitado a través de la Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021. (Anexo 25)	DGA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°55/2021 de fecha 02 de junio de 2021. (Anexo 26.b.), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 26.a ➤ Documento adjunto en el anexo 11.h.
74.	Mantos Copper S.A., S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 31.
75.	Pertinencia Pit fase 8	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 10.d.
76.	Impermeabilización Pit fase 8	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 10.e.

77.	Modificación ubicación pozos	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 10.f.
78.	Monitoreo ambiental considerando 4.4.2.6.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 11.i.
79.	Monitoreos relaves.	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 10.g.
80.	Modelo numérico SNGM	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 10.h.
81.	Relaves finos depositados Pit fase 8	Documento solicitado a través del acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021. (Anexo 29)	SMA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Documento entregado dentro del plazo extra otorgado a través de la Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 06 de agosto de 2021. (Anexo 30.b), solicitado por el titular mediante carta adjunta en el anexo 30.a ➤ Documento adjunto en el anexo 10.i.

5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Manejo de botadero estériles y rípios de lixiviación.

Número de hecho constatado: 1	Estación N°: 1,2 y 3 de la tabla 4.3.3.
Documentación Revisada: Los documentos señalados en los numerales 11,12 y 14 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.	
Exigencias:	
<u>RCA N°419/2017 “Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)”</u>	
➤ Considerando 4.3. Botaderos	
<p><i>Botadero Mercedes (RCA N°165/1995): Si bien el proyecto no contempla la ampliación de la capacidad ya aprobada ambientalmente, se tiene considerada su utilización para el acopio de material estéril del Proyecto, con un ajuste en su diseño.</i></p> <p><i>Botadero Este (Res. SNGM N°0322/2010) con una capacidad autorizada de 435 Mton. Se modifica, se ampliará el botadero en 460,5 Mt. Con esta ampliación, la capacidad total del Botadero Este será de 824,5 Mt.</i></p> <p><i>Botadero Argentina Norte (RCA N°80/2011). El proyecto no contempla la ampliación de la capacidad ya aprobada ambientalmente para este botadero.</i></p> <p><i>Botadero Argentina Sur (Oeste) (RCA N°80/2011). Se habilitará un nuevo botadero llamado Argentina con una capacidad de 185,5 Mt el cual corresponde a la extensión del botadero Argentina Sur y Naranja.</i></p> <p><i>Botadero Naranja (Fase 8) (RCA N°189/2010). Se habilitará un nuevo botadero llamado Argentina con una capacidad de 185,5 Mt el cual corresponde a la extensión del botadero Argentina Sur y Naranja.</i></p>	
➤ Considerando 4.3.2. Operación de los Botaderos	
<p><i>Actualmente la faena MB utiliza cinco botaderos para el acopio de material estéril llamados: Botadero Mercedes, Botadero Este, Argentina Norte, Argentina Sur (Oeste) y Naranja (Fase 8), estos sustentarán el estéril saliente de las distintas fases del rajo Santa Bárbara. Para la operación del Proyecto se requiere aumentar la capacidad del botadero Este, crear un nuevo botadero Argentina (el que se solapará con las áreas ocupadas por los actuales Botaderos Argentina Sur (Oeste) y Naranja (Fase 8)), además de un ajuste en el diseño del botadero Mercedes. Para esto se solicitará los permisos ambientales sectoriales (PAS) correspondientes, en específico el PAS 136, permiso para establecer un botadero de estéril.</i></p> <p>1.1. Botadero Mercedes:</p> <p><i>Actualmente, el botadero Mercedes tiene una capacidad total de 180 Mt, mientras que su altura máxima alcanza los 180 metros.</i></p> <p><i>La construcción del botadero será mediante volteo, en capas de 20 a 40 m altura hasta alcanzar una altura máxima de 90 m, con el ángulo de reposo natural del material, lo que genera un talud de unos 36°. Entre cada capa se construyen bermas de un ancho variable lo que genera una envolvente de taludes. En la Tabla 1-23 de la DIA se presentó la disposición modular del Botadero Mercedes</i></p> <p><i>El procedimiento de construcción del botadero será por medio de camiones de gran tonelaje, los que transportan el material desde la zona de minado a través de rampas y caminos de transporte.</i></p>	

1.2. Botadero Este:

El Botadero Este requiere aumentar su capacidad actual, en 460 Mt, para llegar a una capacidad total de 824,5 Mt y sus dimensiones aproximadas serán de 2,63 Km en sentido Norte-Sur y 2,35 Km en sentido Este-Oeste, la altura máxima será de 230 m con bermas de desacople de 30 m en niveles 960,1020 y 1080. El ángulo de talud del botadero corresponde al ángulo de reposo natural del material de depósito, el cual se ha estimado en 36°. En la Tabla 1-24 de la DIA se presentó la disposición modular Botadero Este.

1.3. Botadero Argentina:

El Botadero Argentina tendrá una capacidad total de 239,4 Mt y sus dimensiones aproximadas serán de unos 1,99 km en sentido Norte-Sur y 1,08 km en sentido Este-Oeste, la altura máxima será de 200 metros con berma de desacople en cada nivel. El ángulo de talud del botadero corresponde al ángulo de reposo natural del material de depósito, en este caso se ha estimado en 36°. En la Figura 1-14 se muestra una vista en 3D del botadero y en la Tabla 1-25 se muestra la disposición modular que tendrá el botadero.

Hechos constatados:

Con fecha 30 de junio del 2020 SERNAGEOMIN realizó una actividad de inspección ambiental en las dependencias de la faena minera Mantos Blancos, visitando estaciones que se asocian al manejo de botaderos y ripios de lixiviación, lo constatado por dicho servicio fue lo siguiente:

- a. Se visitó el sector del “Botadero Este” y se constató que el vaciado del material se efectúa mediante camiones volteo de camiones tipo CAEX y el titular señaló realizarlo con una pendiente de 1.3% y que el material proviene desde el rajo Mercedes en su fase 14.
- b. En el “botadero Mercedes” se verificó que se encuentra sin operaciones, esto debido a la mantención de la pala de la fase 17, según indicó el titular.
- c. Se constató que se está depositando material estéril para formar el primer piso de unión entre los botaderos Argentina Sur y Naranja.

Examen de información:

A través del acta de fiscalización ambiental de fecha 30 de junio de 2020 (Anexo 4.a) se solicitó al titular información, la cual fue respondida a través de la carta S-MC-MB202-0720-0516 de fecha 16 de julio de 2020 (Anexo 8), en la cual adjuntó la documentación requerida y se detalla a continuación:

- a. Respecto a la capacidad actual de los botaderos de estériles Este, Mercedes y Argentina, el titular envió una tabla con las capacidades de cada uno, indicando que para los botaderos Argentina existe una capacidad actual de 53,2 millones de toneladas (MT), Mercedes de 93,4 MT y Este de 390,6 MT, señalando además, una capacidad remanente respecto a lo autorizado, lo cual serían de 185,3 MT, 87,5 MT y 433,9 MT, respectivamente. (Anexo 8)
- b. Conforme lo solicitado por SERNAGEOMIN respecto a la topografía de los botaderos, el titular envió 6 archivos con los planos de los perfiles de los botaderos Este, Mercedes y Argentina, con la comparación de lo actual con lo aprobado. Lo anterior, se encuentra adjunto en el anexo 9.a. del presente informe técnico.

Mediante el Ord. AFTA N°114/2020 de fecha 21 de julio de 2020 (Anexo 13), se encomendó a SERNAGEOMIN la revisión de los antecedentes enviados por el titular a través de la carta S-MC-MB202-0720-0516 de fecha 16 de julio de 2020 (Anexo 8). Dicho servicio se pronunció a través del Ord. N°4502/2020 de fecha 3 de agosto de 2020 (Anexo 14), no teniendo observaciones respecto a los antecedentes revisados, en cuanto a la capacidad de los botaderos y los perfiles comparativos de los botaderos de estériles Este, Mercedes y Argentina.

5.2 Manejo de depósito de relaves.

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 4, 5 y 6 de la tabla 4.3.3. y las estaciones 3, 6 y 7 de la tabla 4.3.6.
Documentación Revisada: Los documentos señalados en los numerales 11,12, 14, 16, 17, 74, 75, 76, 77, 79, 80 y 81 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.	
Exigencias:	
<u>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</u>	
➤ Considerando 4.3.1 Descripción proyecto aprobado y actual (...) <i>Por otro lado, los relaves finos son conducidos a dos espesadores, que permiten alcanzar una concentración de sólidos en peso aproximada de 60% y se transportan de modo gravitacional hasta la estación de bombeo llamada "Descarte Sur" desde donde se impulsan y se conducen por líneas de HDPE hasta la denominada cubeta 2, donde actualmente son almacenados.</i> <i>Las dos cubetas de material fino actualmente en uso dejarán de estar operativas cuando el nuevo depósito de relaves finos localizado en el rajo (Pit fase 8) comience a operar.</i> <i>El primer depósito de relaves finos (cubeta 1) dejó de recibir material el año 2010 y se estima que el segundo depósito de relaves finos (cubeta 2) dejará de operar aproximadamente en el último trimestre del año 2016.</i>	
➤ Considerando 4.3.3.2. Sistema de transporte de relaves de material fino. (...) <i>Además, el sistema de impulsión y transporte de relaves finos considerará implementar las siguientes obras de apoyo:</i> (...) <i>Una piscina de emergencia de 200 m³, 7,3 m ancho y largo base, profundidad total de 3 m y talud (h:l) de 1,6, dispuesta en el punto bajo, para recibir el volumen de pulpa proveniente del vaciado de la cañería. Estará diseñada para recoger el agua en camiones cisterna y los sólidos húmedos mediante una retroexcavadora y transportados en camiones hacia el depósito.</i>	
➤ 4.3.3.3. Sistema de recuperación y transporte de agua desde el depósito de relaves de material fino. (...) <i>Cabe destacar que se utilizará la misma piscina de emergencia del sistema de impulsión y transporte de relaves finos, en caso de ocurrir alguna falla en la tubería. Mayores detalles, respecto de los tipos de bombas y su potencia, se detallan en la tabla 24 de la Adenda N° 1 de la DIA.</i>	
➤ Considerando 4.4.2.1. Depósito de relaves de material fino	
a) Operación del depósito de relaves finos <i>Los relaves finos que se producirán en la planta de espesamiento en un periodo de 15 años (2016 a 2030 aproximadamente), serán dispuestos en el nuevo depósito de relaves de material fino ubicado en el rajo (pit) Fase 8 que se encuentra fuera de operación (inactivo), y el cual se ubicará a una distancia de 1.300 m de la ruta 5 Norte, en comparación a los 150 m del depósito de finos actual.</i>	

El diseño del depósito contemplará una capacidad de aproximadamente 15,54 Mm³ en una superficie de 46 ha, una pendiente de depositación estimada en 0,3%, impermeabilización de la cubeta en la zona de contacto con la laguna de aguas claras en el punto más bajo en el muro principal y en el muro auxiliar (portezuelo). El depósito de material de relaves finos contará con seis fases de crecimiento, las cuales se detallan a continuación:

- *Etapa 0: Operación sin muro*

Durante la Etapa 0, correspondiente a los primeros 2 años de operación, el depósito de relaves operará sin el requerimiento de construcción de muros de contención, debido a que los relaves se almacenarán al interior del pit, por debajo de la cota máxima de éste.

Esta etapa considerará las obras de impermeabilización de parte del fondo del pit Fase 8, donde estará posicionada la laguna de clarificación inicial, aproximadamente hasta la cota 830 m.s.n.m. Al término de esta etapa se habrán depositados 2,87 Mt de relaves al interior del pit, (equivalentes a aproximadamente 2,16 Mm³).

Luego se requerirá de un muro de cierre para continuar operando, el que se construirá en 5 etapas diferidas en el tiempo según el crecimiento del depósito. A continuación, se detallan las etapas de construcción del muro principal, y se aclara que el termino revancha es para indicar el desnivel entre el coronamiento del muro y la altura de la laguna de aguas claras.

- *Etapa 1: Muro de partida cota: 876,6 m s. n. m.*

La revancha mínima de esta etapa con respecto a los relaves depositados será de 1 m y esta etapa operará aproximadamente 15 meses. Al término de ésta, se habrán depositados 4,59 Mt de relaves al interior del pit (equivalentes a aproximadamente 3,45 Mm³).

- *Etapa 2: Muro cota: 886,6 m s. n. m.*

La revancha mínima con respecto a los relaves depositados será de 1 m. Esta etapa operará aproximadamente 21 meses y al término se habrán depositados 7,01 Mt de relaves al interior del pit (equivalentes a aproximadamente 5,27 Mm³).

- *Etapa 3: Muro cota: 896,6 m s. n. m.*

La revancha mínima con respecto a los relaves depositados será de 1 m al final de la vida útil. Esta etapa operará aproximadamente 32 meses y al término se habrán depositados 10,56 Mt de relaves al interior del pit (equivalentes a aproximadamente 7,94 Mm³).

- *Etapa 4: Muro cota: 906,6 m s. n. m.*

La revancha mínima de esta etapa con respecto a los relaves depositados será de 1 m al final de la vida útil. Esta etapa operará aproximadamente 40 meses y al término se habrán depositados 15,28 Mt de relaves al interior del pit (equivalentes a aproximadamente 11,49 Mm³).

- *Etapa 5: Final Muro cota: 918,6 m s. n. m.*

La revancha mínima de esta etapa con respecto a los relaves depositados será de 3 m al final de la vida útil. Esta etapa operará aproximadamente entre 48 meses y al término de la vida útil se habrán depositados 20,67 Mt de relaves al interior del pit (equivalentes a aproximadamente 15,54 Mm³).

El muro del portezuelo debería estar operativo en el año 2026. Para esa fecha habrán depositados 13,90 Mt de relaves al interior del pit (equivalentes a aproximadamente 10,45 Mm³), con una revancha de 1 m respecto a los relaves al pie del muro aguas arriba. El muro del portezuelo se construirá hasta la cota final (918,5 m s. n. m) en una sola etapa, y deberá contar con un plan de construcción que permita y asegure finalizar en las fechas antes mencionadas. La revancha mínima del muro del portezuelo con respecto a los relaves depositados al final de la vida útil será de 3 m.

c) Implementación de impermeabilizante en el fondo y en muros del depósito de relaves de material fino

El proyecto contemplará la impermeabilización con geotextil y geomembrana el área de emplazamiento de la laguna inicial al interior del pit (hasta la elevación 830 m.s.n.m.) equivalente a un área de 2,3 ha aproximadamente. A medida que el depósito se llene, la laguna se desplazará hacia la ladera norte, donde se encuentra la roca de mejor calidad desde el punto de vista de permeabilidad y donde no se requerirá impermeabilización.

Mayores antecedentes de las características de la roca, ver respuesta 14 y anexo D de la Adenda N° 1 de la DIA. Además, en el anexo G de la Adenda N° 1 de la DIA, se presenta un documento en el que se desarrolla en detalle la caracterización geológica de la zona de Mantos Blancos y específicamente del área del depósito de finos y depósito de gruesos.

Adicionalmente, la actividad asociada a la impermeabilización de los muros del depósito de relaves de material fino se realizará durante la fase de operación del depósito, se impermeabilizará el talud aguas arriba de los muros, siendo 7,3 ha el muro principal y 0,4 ha el muro auxiliar, ambos hasta su etapa final, requiriéndose un total de 10,0 ha de geotextil y geomembrana respectivamente. Para mayores detalles, respecto de las ubicaciones de muros y sistema impermeabilización depósito de finos, ver tabla 23 de la Adenda N° 1 de la DIA.

Por otra parte, respecto de los criterios que determinaron el área a impermeabilizar del nuevo depósito de relaves finos, se encuentran en la respuesta 7, respuesta 14 y anexo G, caracterización geológica, todos de la Adenda 01 de la DIA.

d) Implementación de muros de contención (principal y auxiliar)

A medida que la capacidad de almacenamiento de la cubeta vaya disminuyendo durante la operación del proyecto, se irán construyendo dos muros de contención con material de ROM de estéril mina, denominados muro principal y muro auxiliar (portezuelo). Mayores detalles, ver figura 1.13 y 1.14 de la DIA. Estos muros poseerán un ancho de coronamiento de 40 m y taludes 2: 1 (H: V), y una capa de 4 m de ancho de ripios lixiviados como material de transición para la instalación de geosintéticos en la cara aguas arriba de los muros. Además, se indica que las características geotécnicas de material ROM, se detallan en la respuesta 2 de la Adenda N° 1 de la DIA.

La longitud del muro principal en el año 15 (2030 aproximadamente) será aproximadamente de 1.000 m con una altura máxima de 50 m, considerando una cota de fundación de 876 m.s.n.m. aproximadamente, mientras que del muro auxiliar (portezuelo) al año 2030 será aproximadamente de 190 m con una altura máxima de 11 m, considerando una cota de fundación de 906 m.s.n.m. aproximadamente. Los parámetros de diseño y configuración de los muros principal y muro auxiliar (portezuelo) se presentan en la tabla 1.14, tabla 1.15, figura 1.13 y figura 1.14 todos de la DIA.

Dentro del diseño del muro principal se ha considerado un sistema de drenaje en su fundación cuya finalidad será controlar los niveles freáticos al interior del muro ante la eventualidad de una rotura mayor en la impermeabilización de la cara aguas arriba. Este sistema tendrá dimensiones mínimas constructivas (ver figura 1.15 y figura 1.16 de la DIA) y finalizará en una sentina de bombeo desde donde el agua se recuperará para reutilizarse en el proceso, la cual se encontrará enterrada y cuya capacidad será de 10 m³ y recogerá las aguas transportados por los drenes y mediante una bomba centrífuga vertical impulsará el agua a través de una cañería de HDPE con una longitud de 1.360 m aproximadamente hasta conectarse con la línea de agua recuperada.

Por otra parte, los estudios de factibilidad del depósito de relaves finos estimaron la distancia peligrosa, la cual se define como la distancia (km) que recorrería el relave en el caso del colapso del depósito, en 0,67 km por lo que el riesgo potencial alcanzaría las pilas de lixiviación aguas abajo del muro, sin llegar a la Ruta 5, por lo tanto no afectaría a los poblados cercanos, específicamente, a Baquedano el cual se encuentra distante a 22 km del área del proyecto. Mayores antecedentes, se detallan en el anexo A de la Adenda N° 1 de la DIA.

e) Sistema de monitoreo

Con el fin de monitorear los muros del depósito se implementarán monolitos topográficos y 2 acelerógrafos ubicados uno en la base y otro en el coronamiento del muro. En el interior del muro se ha considerado la instalación de 8 piezómetros de cuerda vibrante repartidos en la fundación (ceranos al sistema de drenaje) y en etapas intermedias de crecimiento.

Por otra parte, con el fin de monitorear las eventuales filtraciones en la cubeta del depósito de relaves finos, se implementará un sistema de 3 pozos de monitoreo operacional (PDF-01, PDF- 02 y PDF-03) en la zona aguas abajo de los muros del depósito de relaves finos. Dichos pozos no están relacionados al monitoreo ambiental, sino que corresponden a monitoreo de nivel freático. Para mayores detalles respecto de las coordenadas de ubicación de dichos pozos, ver tabla 10 de la Adenda N° 1 de la DIA y anexo A (figura 2) de la Adenda Complementaria de la DIA.

Además, se consideró un procedimiento en caso de detectar posibles infiltraciones en el interior del depósito de relaves finos, el cual básicamente consistirá en tomar acciones para disminuir el nivel freático, tales como: disminuir volumen de agua en laguna de aguas claras, recuperar mayor volumen desde laguna hacia planta de relaves y concentradora, controlar densidad de descarga de espesadores, evaluar detención temporal de descarga en depósito de finos, incrementar frecuencia de monitoreo, entre otras. Mayores detalles se encuentran en la respuesta 7 de la Adenda Complementaria de la DIA.

f) Sistema de captación de agua recuperada

El depósito de relaves contará con un sistema de drenaje que tendrá como principal finalidad captar todas las aguas provenientes de las eventuales filtraciones desde el muro principal y del proceso de consolidación del depósito tanto hacia el terreno natural como a los muros y conducirlos en forma segura y controlada hacia sentinas en las cuales será posible recircularlas y/o recuperarlas para el proceso. A continuación se describen las etapas del sistema:

- **Impulsión desde la laguna del depósito al estanque agua recuperada:**

El sistema de captación de aguas en el depósito de relaves finos se compone de una línea de impulsión que lleva las aguas captadas en la laguna de aguas claras del depósito mediante bombeo en balsas hacia el estanque de agua recuperada situado en el borde superior del depósito. De acuerdo al balance de aguas preliminar efectuado en el depósito de relaves, la estimación de la cantidad disponible de agua para ser recuperada en la laguna de aguas claras varía de un máximo entre 1,9 l/s y 6,9 l/s a cero a medida que pasa el tiempo.

Además, la laguna al final de la vida útil tendrá un volumen aproximado de 13 .000 m³, el cual disminuirá con el tiempo luego de finalizada la operación hasta ser consumido totalmente por la evaporación. El área ocupada por la laguna variará en función de la configuración del depósito siendo en promedio entre 30.000 m² y 40.000 m². Luego, de manera conservadora, se considerará para el dimensionamiento de la impulsión un caudal de diseño de 10 l/s equivalente a 36 m³/hr. Mayores detalles, ver numeral 1.6.1.1.6, letra a) de la DIA.

(...)

➤ **Considerando 4.4.2.2. Depósito de relaves de material grueso**

a) Operación del depósito de relaves de material grueso

Los relaves gruesos serán enviados por medio de correas transportadoras hacia el depósito de relaves. La depositación considerará lo siguiente:

- Transporte y manejo de relaves gruesos a través de correas tipo overland fijas y móviles, Grass-Hopper y Stackers, además del uso de camiones como alternativa de respaldo.
- Pendiente de depositación de los relaves gruesos en talud del frente de acopio puede variar de 17% al 30%, para efectos de estimación de la capacidad del depósito se asumió una pendiente de 17%.

Por otra parte, las pruebas de infiltración del depósito de gruesos, se detalla en el anexo D de la Adenda N° 1 de la DIA. Para establecer el plan de disposición y crecimiento del depósito de relaves gruesos se han asumido criterios y parámetros básicos, los cuales se presentan a continuación:

(...)

Mientras que los volúmenes y tiempos de depositación en el período de operación de cada etapa constructiva, se detallan en la tabla 1.17 de la DIA.

A continuación, se presenta la cantidad depositada de relaves gruesos actuales y proyectados:

(...)

c) Implementación de muro perimetral (contención)

Para contener eventuales derrames de relaves hacia el exterior del depósito de relaves gruesos, se dispondrá de un muro perimetral de material ROM de estéril de mina, ubicado en el contorno sur-este del depósito, cuyas características geotécnicas de material ROM se detallan en la respuesta 2 de la Adenda N° 1 de la DIA.

El muro poseerá un ancho de coronamiento de 35 m y taludes de 2:1 (H: V) y será construido mediante volteo de camiones mineros y compactados con el paso de los mismos camiones utilizados para su construcción (figura 1.19 y figura 1.20 de la DIA, presentan las secciones A y B definidos para análisis de estabilidad presentado en tabla 1.19 de la DIA).

(...)

➤ **Considerando 8. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias:**

8.1. El titular deberá remitir a la Dirección General de Aguas, un informe de construcción de la piscina de emergencia, que muestre gráficamente las distintas etapas, adjuntando las certificaciones para la disposición de las carpetas. Lo anterior, incluyendo además, la impermeabilización del pit Fase 8.

8.2. El titular deberá realizar el monitoreo post cierre sobre las aguas subterráneas a lo menos por 5 años, y su término debe contar con la visación de la Dirección General de Aguas.

8.3. La implementación de las acciones ante una eventual alteración respecto de lo evaluado se deberá efectuar en concordancia con los umbrales a definir, tal definición deberá generarse a partir del primer año de monitoreo que deberá ser bimensual, y deberá contar con la visación de la Dirección General de Aguas. Con todo, el Titular deberá arbitrar las acciones para contar con los permisos sectoriales asociados a la extracción de agua desde los pozos de monitoreo al momento de ser necesario.

8.4. Previo a la construcción del depósito de relaves de material fino, el titular deberá actualizar e informar a la Dirección Regional SERNAGEOMIN, el modelo numérico presentado en el proceso de evaluación, el cual deberá incluir lo siguiente:

- La línea base hidroquímica relativa al sector del depósito y quebradas.
- Piezometría y dirección de flujo, mencionando en detalle las estructuras.
- Fechas de las mediciones de los niveles.
- Análisis del efecto en calidad de agua por hipotética infiltración, considerando datos reales medidos in situ.

RCA N°419/2017 “Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)”

➤ **Considerando 4.3. Depósito de relaves**

3.1 Relaves finos:

Los relaves provenientes del proceso de espesamiento entre los años 2016 a 2030 serán dispuestos en el depósito de relaves de material fino ya autorizado, ubicado en el rajo (PIT) Fase 8, el cual se ubica a una distancia de 1.600 m de la ruta 5 Norte.

El presente proyecto, contempla un aumento en la capacidad actualmente aprobada de 15,54 Mm³ a 21,4 Mm³ ocupando una superficie total de 92 ha. Lo anterior, se logra al aumentar la altura de los muros principal y auxiliar.

Los relaves provendrán en una etapa de clasificación primaria a través de una batería de hidrociclones, en donde el relave fino corresponderá a la fracción obtenida del rebose (overflow) de los hidrociclones. Los relaves finos serán enviados a la etapa de espesamiento de relaves, que estará compuesta de tres espesadores existentes, desde donde se obtendrá un relave espesado con un contenido de sólidos de 60% nominal, el que será impulsado, a través de bombas de desplazamiento positivo, hacia el depósito de relaves finos o Pit 8, tal como ocurre en la situación actualmente aprobada.

El Proyecto requerirá realizar el peraltamiento para el aumento de 7,79 Mton a la situación actual del depósito, lo que equivale a depositar relave fino (lamas) hasta llegar a la cota 929 msnm, es decir, 11 m sobre el depósito actualmente aprobado. Esta ampliación requiere la construcción adicional para los muros principal y auxiliar de contención del depósito, llegando a la cota 932 msnm, lo que equivale a 9,5 m sobre el diseño actual del muro. Con el fin de evitar filtraciones a través de los muros peraltados del depósito de relaves finos Pit 8, se ha considerado impermeabilizar los taludes aguas arriba de los muros Principal y Auxiliar, mediante la instalación de una geomembrana de HDPE de 1,5 mm de espesor, más un geotextil de 400 g/m².

La cota final muro principal será de 922,5 msnm y la del muro auxiliar de 921,5 msnm (Pertinencia aprobada mediante Resolución Exenta N° 175/2016 del 19 de mayo de 2016).

Por otra parte, para el diseño del muro se ha considerado una revancha operacional mínima de 1 m, y de 3 m al final de la vida útil del depósito (revancha de abandono). La Tabla 1-12 de la DIA presenta las condiciones de diseño del muro de relaves y la Tabla 1- 13 de la DIA muestra el crecimiento del depósito de finos.

3.2. Relaves gruesos:

Los relaves gruesos se obtienen de la separación de los relaves finos, por una batería de hidrociclones en la entrada a la etapa de manejo de relaves. Posteriormente son desaguados por medio de hidroescurridores y filtros para ser dispuestos en el depósito de relaves gruesos.

El diseño del Depósito de Relaves Gruesos actualmente aprobado considera un muro de contención/(muro de pie) formado por material de empréstito, que alcanzará la cota máxima de 942 msnm y una capacidad de 55 Mt. La ampliación del depósito de gruesos considerado en este proyecto consiste únicamente en la depósito de un nuevo nivel de relaves gruesos, sobre el depósito ya aprobado, (sobre la pila de arena de la etapa anterior), manteniendo el límite del área basal, por lo que no se requiere ampliar el muro de contención (muro de pie) proyectado originalmente. Lo anterior, permitirá aumentar la capacidad en 13,5 Mt adicionales de relaves gruesos.

El depósito de relaves gruesos alcanzará una capacidad total al finalizar la operación, de 68,54 Mt (41,54 Mm³), considerando las cinco (5) etapas de relleno. Adicionalmente, se incorporará un nuevo sistema de correas para el transporte de los relaves, hacia el depósito de relaves gruesos.

El depósito de relaves gruesos será construido en etapas, que dependen de la producción y del compactado de los mismos. En la Tabla 1-14 de la DIA se presentan los volúmenes y tonelaje de cada etapa.

3.3 Instalaciones anexas:

3.3.1. Piscina de emergencia ("tranquecito"): Se considera la habilitación de un área denominada piscina de emergencia tranquecito, localizada al sur del cajón de bombeo de relaves y emplazada dentro de la cubeta del depósito 1.

La piscina contará con una capacidad total de 47.000 m³.

El uso de esta piscina será para descarga de relaves en forma eventual y responde a las siguientes condiciones consideradas de emergencia:

- Falla en el suministro de energía global o parcial del sector
- Falla en bombas de impulsión del cajón de descarte sur o de transporte de finos
- Embanque o colapso de cañerías de transporte de finos
- Cualquier detención no programada del sistema

El sistema está diseñado para que, en las condiciones indicadas anteriormente, el cajón de descarte sur rebose a través de dos tuberías hacia el sector de piscina de emergencia tranquecito. La descarga de las cañerías de rebose será entonces canalizada gravitacionalmente hacia un sector previamente preparado para el almacenamiento de la pulpa de relaves. En el Anexo B de la DIA presenta el procedimiento de emergencia y plano del tranquecito.

Hechos constatados:

1. Con fecha 30 de junio del 2020 SERNAGEOMIN realizó una actividad de inspección ambiental en las dependencias de la faena minera Mantos Blancos, dentro del recorrido, se visitaron estaciones que se asocian al manejo relaves. Los hechos constatados quedaron evidenciados en el acta de inspección ambiental adjunta en el anexo 4.a del presente informe técnico, constatándose principalmente lo siguiente:
 - a. Se constató que el tranquecito tiene relaves en su interior. Según lo señalado por el titular, la piscina tiene una capacidad de 75.000 Metros cúbicos y se encuentra emplazada en la cubeta N°1 del Depósito de Relaves. (Fotografía 1)
 - b. Respecto a los relaves gruesos, el titular indicó que es depositado por medio de camiones con un porcentaje de humedad del 16%, señalando que se encuentra en la Etapa N° 1 de la depositación y que aún no empieza la construcción del muro de cierre perimetral para la contención de derrames de relaves hacia el exterior.
 - c. En cuanto a los relaves finos, se visitó el depósito Pit Fase 8, el cual según indicó el titular se encuentra en la etapa N°0 y su operación comenzó el 24 de abril del 2017.
 - d. Se visitaron dos piscinas de emergencias asociadas a la RCA N°101/2016, la “piscina emergencia cajón N°2” la cual se encontraba con material en su interior (Fotografía 2) y la piscina de emergencia N°3 se encuentra completamente cubierta de material y con cárcavas, provocadas por el rebalse y escurrimiento del relave. También se evidencia que el relave fino se encuentra seco en su superficie. Además, no se distinguen los límites constructivos de la Piscina de Emergencia debido al material que la cubre. (Fotografía 3)
Cabe señalar que, dichas piscinas son parte de una modificación de proyecto presentada por el titular a través de una pertinencia de ingreso al Servicio de Evaluación Ambiental, en donde señaló que “se considerará la implementación de 3 piscinas de emergencia y no de una como lo aprobado en el proyecto original, y serán construidas de HDPE con geotextil y relleno de hormigón, las cuales serán dispuestas a lo largo del nuevo trazado y cuyas capacidades serán 105, 105 y 170 m³”. Dicha consulta fue resuelta mediante la Resolución Exenta N°175/2016 de fecha 19 de mayo de 2016. (Anexo 10.d)

2. Con fecha 26 de julio de 2021, la Superintendencia de Medio Ambiente Región de Antofagasta, efectuó una actividad de inspección en las instalaciones de la faena minera Mantos Blancos, dentro del recorrido efectuado se visitaron las estaciones relacionadas con el manejo de relaves. Los hechos constatados quedaron evidenciados en el acta de inspección ambiental adjunta en el anexo 29 del presente informe técnico, constatándose principalmente lo siguiente:
- a. En relación a las cubetas de depósito de relaves que mantiene la faena, a saber: cubeta de relaves finos, conformada por la cubeta “1” y “2” y el depósito de material grueso, las cuales fueron aprobadas en el proyecto “Santa Bárbara” y por otra parte, el depósito de relaves finos en el Pit Fase 8 y la extensión de material grueso, aprobadas mediante la RCA N°101/2016 (ver figura 2), el titular indicó que sólo se encuentra funcionando la del Pit fase 8, para disposición de relaves finos y la extensión de relaves gruesos, señalando que las cubetas 1 y 2 (de la cubeta de relaves finos del proyecto Santa Bárbara) se encuentran sin uso, la primera desde el 2010 y la segunda del 2017.
En cuanto al Pit fase 8, se visitó el mirador en donde se puede visualizar el depósito completo, en donde se observó una cubeta con una capa de aguas claras, en un costado, se constató la existencia de una infraestructura pequeña, la cual sería el sistema de recuperación de aguas y en el fondo el muro correspondiente a la etapa 1, lo anterior, de acuerdo a la información otorgada por el titular. (Fotografía 4)
 - b. En respuesta a las posibles infiltraciones de los depósitos, el titular indicó que las 3 podrían infiltrar conforme las proyecciones realizadas en evaluaciones ambientales de los proyectos que mantiene vigente.
 - c. El titular declaró que existe líquido en las capas inferiores del depósito de relaves sin uso, sin embargo, las características químicas son diferentes a las aguas claras (relaves), en especial la conductividad, indicando que podría ser que dichos líquidos sean afloramientos de aguas subterráneas. Señaló, además, que existe un pozo de calibración del modelo hidrogeológico, “pozo 13”, el cual ha aumentado su nivel freático en unos 23 metros aproximadamente, informando que no tienen conocimiento de donde proviene ese líquido.
 - d. Respecto al % de concentración de sólidos de los relaves que son dispuestos en las cubetas, tanto de gruesos como de finos, el titular informó que realiza una extracción de muestras de relave y las analizan, objeto evaluar el porcentaje de humedad y sólidos.
 - e. Respecto al sistema de impermeabilización del Pit fase 8, el titular informó que hubo una modificación en dicho sistema en cuanto a material que se ocupó, debido a que las láminas de HDPE se rompen y soportan un peso determinado, se cambió por una membrana bituminosa, la cual soportaría mayor peso, y su implementación se realiza con mayor facilidad. Declaró que dicho cambio fue informado al SEA mediante una pertinencia de ingreso al SEIA. La mencionada consulta de pertinencia fue revisada por esta SMA, la cual fue resuelta por el SEA mediante la Resolución Exenta N°175/2016 (Anexo 10.d) en la cual se indica que se efectuará el cambio de la membrana de HDPE por una bituminosa, que tendría una mejor adaptación al terreno y dicha modificación, entre otras, no son considerados como cambios que deban ingresar al SEIA. Mayores detalles y análisis técnico del nuevo sistema de impermeabilización, se entrega en el punto 8.a., del presente hecho constatado.
 - f. En relación a la etapa de operación en que se encuentra el Pit fase 8, el titular comunicó que se encontrarían en una fase de transición entre la 0 en cuanto a altura y la etapa 1 en cuanto a construcción del muro y el espaldón. En terreno, se constató la existencia del muro perteneciente a la fase 1. (Fotografía 5)
 - g. En cuanto a la piscina de emergencia, el titular explicó que existe una piscina de emergencia asociada al dren del Pit fase 8 que es una piscina pequeña de 200 m³ a los pies del espaldón, la cual fue observada en terreno y se encontraba seca. (Fotografía 6). Por otra parte, se informó que existen otras 3 piscinas asociadas al sistema de impulsión de relaves finos del pit fase 8, y la última está ubicada en la cubeta 1 la cual fue verificada seca en la inspección. (Fotografía 7)

Para contextualizar lo anterior, el proyecto original consideró la construcción de una piscina de emergencias de 200 m³, dispuesta en el punto bajo (Considerando 4.3.3.2) la cual fue constatada en terreno (Fotografía 6). Posteriormente, 16 días luego de la calificación favorable de la RCA N°101/2016, el titular ingresó una consulta de pertinencia al SEA para modificar dicho proyecto y fue resuelta mediante la Resolución Exenta N°175/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 (anexo 10.d.), la cual fue revisada por esta oficina regional a través del siguiente link <https://pertinencia.sea.gob.cl/api/public/expediente/PERTI-2016-883>, verificándose que se realizaron las siguientes modificaciones: aumento de la superficie del proyecto, el sistema de transporte de relaves finos, sistema de recuperación y transporte de agua desde el depósito de relaves finos, sistema de control de polvo, el impermeabilizante del depósito de relaves finos, las etapas de la cota de coronamiento del muro de relaves finos, el sistema de drenaje del muro de depósito de relaves finos, la implementación del muro perimetral del depósito de relaves gruesos y los piezómetros del depósito de relaves gruesos. Entre dichas modificaciones se encuentra el cambio en el trazado de transporte de relaves finos, el cual considerará la implementación de “3 piscinas de emergencia y no de una como lo aprobado en el proyecto original”, las cuales tendrán 105, 105 y 170 m³ de capacidad y entrega una tabla con las coordenadas de ubicación, las cuales fueron georreferenciadas en el Google earth por esta oficina regional, constatándose la existencia de dichas piscinas y además, la evaluada originalmente, por lo que el titular construyó finalmente 4 piscinas de emergencia y no 3. (Figura 3)

- h. En relación al sistema de monitoreo operacional del depósito de relaves finos Pit fase 8, el titular señaló que los monolitos topográficos y los acelerógrafos para monitorear los muros del depósito aún no se encuentran construidos, que se realizará una vez se terminó de construir el espaldón de la etapa 1 y en cuanto a los pozos de monitoreo para detectar eventuales infiltraciones, señaló que fueron modificados en la RCA N° 419/2017, cambiándose de lugar, sin embargo, no dio mayores detalles al respecto. Indicó que existe un pozo de monitoreo ambiental P-20, el cual fue incorporado en la RCA del 2016 y que ha permanecido seco.
Respecto a lo anteriormente declarado, esta SMA revisó la RCA mencionada y antecedentes relacionados, verificándose que se modificaron las ubicaciones de dichos pozos de observación. El resultado del monitoreo de dichos pozos fue solicitado mediante el acta de inspección ambiental (Anexo 29) y la respuesta del titular y su respectivo análisis, se entrega en el punto 8.d. del presente hecho constatado.
- i. En cuanto a la actualización de modelo numérico previo a la construcción del depósito, el titular señaló que dicha documentación fue remitida a SERNAGEOMIN. A través del acta de inspección ambiental (anexo 29) se solicitó un medio de verificación que permita respaldar lo declarado, lo cual fue respondido por el titular y dicha respuesta y el respectivo análisis se encuentran en el punto 8.f. del presente hecho constatado.

Examen de información:

3. A través del acta de fiscalización ambiental de fecha 30 de junio de 2020, generada por SERNAGEOMIN Región de Antofagasta (Anexo 4.a), se solicitó al titular información, la cual fue respondida a través de la carta S-MC-MB202-0720-0516 de fecha 16 de julio de 2020 (Anexo 8), en la cual adjuntó la documentación requerida y se detalla a continuación:
- a. En relación a la solicitud de envío de la capacidad útil de la piscina de emergencia “tranquecito” y su topografía, el titular señaló que la capacidad de ésta es de 47.000 m³, dimensionado en dos piscinas, una de 21.000 m³ y otra de 26.000 m³ adjuntando dos planos en pdf, uno asociado al diseño de la piscina de emergencia, en el que se puede observar la subdivisión en dos piscinas y en el segundo plano que muestra la situación actual de la piscina, dicha subdivisión se observa menos clara, con áreas en las que se encuentran unidas.
Lo anterior podría obedecer a la presencia de líquido dentro de la piscina, lo cual fue constatado en la actividad de inspección efectuada por el SERNAGEOMIN (Fotografía 1)

4. A través del Ord. AFTA N°102/2020 de fecha 23 de junio de 2020 (anexo 1.a.) se encomendó a SERNAGEOMIN la revisión del seguimiento ambiental ID 56951 cargado por el titular a la plataforma electrónica de seguimiento ambiental (SSA), el cual dice relación con Informe construcción piscinas de emergencia e impermeabilización Pit Fase 8. Dicho organismo se pronunció mediante reporte técnico de fecha 13 de julio de 2020 (anexo 6) e indicó que en la inspección efectuada verificó que visitó 2 de las 3 piscinas de emergencias, el cajón de emergencia y la piscina de emergencias N°3, las cuales se encontraban con relaves finos en su interior, una de ellas en su totalidad.
5. Mediante el Ord. AFTA N°114/2020 de fecha 21 de julio de 2020 (Anexo 13), se encomendó a SERNAGEOMIN la revisión de los antecedentes enviados por el titular a través de la carta S-MC-MB202-0720-0516 de fecha 16 de julio de 2020 (Anexo 8). Dicho servicio se pronunció a través del Ord. N°4502/2020 de fecha 3 de agosto de 2020 (Anexo 14), concluyendo que si bien el diseño constructivo de la piscina de emergencia "Tranquecito" se subdivide en dos piscinas, no se condice con lo observado en terreno y la información entregada por el titular, debido a que las piscinas se encuentran unificadas en una sola, a causa del material de relaves que se encuentra depositado en ellas, lo cual no daría cumplimiento al objetivo de dicha estructura la cual sólo debe operar ante situaciones de emergencia.
6. Considerando las observaciones e inconsistencias encontradas luego del análisis de la información, se efectuó un requerimiento de información al titular a través de la Resolución Exenta AFTA N°181/2020 de fecha 09 de diciembre de 2020 (Anexo 17) objeto aclarar y subsanar lo observado. El titular dio respuesta a través de la carta S-MC-MB202-0121 -0560 de fecha 14 de enero de 2021 (Anexo 19), adjuntando los siguientes antecedentes:
 - a. Señaló que el sector de la piscina de emergencia denominado Tranquecito, cuenta con las autorizaciones sectoriales correspondientes para su operación, en cuanto a que se encuentra dentro de los polígonos autorizados para el depósito de relave, en el sector norte de la cubeta 1 (Figura 4), remitiendo los permisos sectoriales mencionados, emitidos por SERNAGEOMIN (anexo10.b.), de los cuales se extrae lo siguiente:
 - ✓ Resolución N°2991 de fecha 30 de diciembre de 2002, que aprueba el proyecto de regularización "*PLANTA DE SULFURO Y DISPOSICIÓN ACTUAL DE LOS DEPOSITOS DE RELAVES DE MINERA MANTOS BLANCOS S.A. DIVISION MANTOS BLANCOS*", la cual aprueba los proyectos asociados a la Planta de sulfuros de la faena Minera, describiendo cada una de sus partes, etapas y ubicación, junto con el tratamiento y disposición de los relaves gruesos y finos, los cuales están asociados a modificaciones a la RCA N°165/1995 "Santa Bárbara".
Cabe señalar, que mediante el Ord. N°134/2010 de fecha 16 de noviembre de 2010, el Servicio de Evaluación Ambiental de Antofagasta remitió el pronunciamiento a Mantos Copper (anteriormente Anglo American Norte) respecto a las modificaciones efectuadas a través de la Resolución descrita anteriormente, señalando que los cambios efectuados no sobrepasan ni el volumen ni en área, por lo que no es un cambio de consideración que deba ingresar a evaluación ambiental a través del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). La mencionada consulta de pertinencia fue cargada por el titular al sistema electrónico de RCA, conforme lo establece el instructivo indicado en la Resolución Exenta N°1518 de fecha 26 de diciembre de 2013 de esta SMA.
 - ✓ Resolución Exenta N°1219 de fecha 4 de octubre de 2013, que aprueba "*PROYECTO MODIFICACIONES DEPÓSITO DE RELAVES MANTOS BLANCOS*", que consiste en la construcción de un muro peraltado en todo el perímetro de la cubeta N°2, ampliación del sector de la disposición de material grueso, además de la continuación de la impermeabilización del talud con geomembrana en toda la extensión del muro, sumado a temas técnicos sectoriales asociados a la estabilidad de los muros de contención.
Cabe señalar, que mediante la carta D.R. N°0172/2013 de fecha 21 de febrero de 2013, el Servicio de Evaluación Ambiental de Antofagasta remitió el pronunciamiento a Mantos Copper (anteriormente Anglo American Norte) respecto a las modificaciones efectuadas a través de la Resolución descrita anteriormente, señalando que los cambios se ejecutarán manteniendo el volumen y tipo de cubetas existentes, cantidad de relaves a disponer y área de disposición ambientalmente aprobada, por lo que no es un cambio de consideración que deba ingresar a evaluación ambiental

a través del SEIA. La mencionada consulta de pertinencia fue cargada por el titular al sistema electrónico de RCA, conforme lo establece el instructivo indicado en la Resolución Exenta N°1518 de fecha 26 de diciembre de 2013 de esta SMA.

- ✓ Resolución Exenta N°2279 de fecha 26 de octubre de 2016, que aprueba el proyecto "OPTIMIZACIÓN DISPOSICIÓN DE RELAVES MANTOS BLANCOS - FASE 0", el que trata de la aprobación sectorial del proyecto calificado favorable a través de la RCA N°101/2016 incluidas las modificaciones que fueron consideradas en la consulta de pertinencia resuelta mediante la Resolución Exenta N°175/2016 de fecha 19 de mayo de 2016. (Anexo 10.d), la cual no fue cargada por el titular al sistema electrónico de RCA, conforme lo establece el instructivo indicado en la Resolución Exenta N°1518 de fecha 26 de diciembre de 2013 de esta SMA.

- b. El titular declaró que *“hasta la emisión de estos permisos, el sector tranquecito se concebía como una sola piscina de emergencia, siendo ésta dividida recién mediante el proyecto “Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)” calificado ambientalmente favorable por RCA N°419/2017”*, haciendo presente, además, que dicho proyecto se encuentra en etapa de construcción.

Respecto a lo anterior, efectivamente la piscina de emergencia fue enunciada y calificada favorable en el proyecto indicado, destacando el hecho de que el diseño inicial evaluado considera una piscina de 47.000 m³ subdividida en dos piscinas, una de 21.000 m³ y otra de 26.000 m³ (Figura 5), por lo que no se entiende lo declarado por el titular en que dicha piscina *“se concebía como una sola”*. Sin perjuicio de lo anterior, el titular señala que, una vez finalizada la etapa de construcción del proyecto, dará cuenta de esta división estimándose durante el tercer semestre de 2021.

- c. Por su parte, respecto a la constatación de la presencia de relaves en el interior de la piscina de emergencia, el titular señala que *“por las razones técnicas que fundaron este cambio en la fisonomía del tranquecito se refieren a que dicho sector se encuentre disponible para recibir las eventuales descargas, dejando otro sitio disponible para el proceso de retiro de relaves”*. Para complementar la respuesta, adjuntó el documento “Procedimiento de Operación Descarga/Extracción de Relaves Sector Piscina de Emergencia Tranquecito” (anexo 10.c), del cual se extrae lo siguiente:

- ✓ Documento que tiene como objetivo definir y establecer las actividades necesarias para llevar a cabo el proceso de Operaciones en Piscina de Emergencia Tranquecito, es decir, carguío, transporte y descarga de los relaves en este sector.
- ✓ El documento señala que el sector de la piscina de emergencia tranquecito, está ubicado al sur del cajón de bombeo de relaves finos y está emplazado dentro de la cubeta del depósito 1 y su uso para descarga de relaves es eventual y bajo condiciones consideradas de emergencia, tales como: 1) Falla en el suministro de energía global o parcial del sector, 2) Falla en bombas de impulsión del cajón de descarte sur o de transporte de finos, 3) Embarque o colapso de cañerías de transporte de finos, 4) Cualquier detención no programada del sistema.
- ✓ En caso de ocurrir algunas de las situaciones de emergencia descritas anteriormente, el sistema está diseñado para que el cajón de descarte sur, rebose a través de dos tuberías hacia el sector de piscina de emergencia tranquecito. Las descargas de las cañerías de rebose serán entonces canalizadas gravitacionalmente hacia un sector previamente preparado para el almacenamiento de la pulpa de relaves. Además, señala que la operación debe asegurar la capacidad disponible para recibir la descarga de relaves durante estos eventos, por lo que considera la piscina dividida en dos sectores: uno de ellos estará disponible para recibir las eventuales descargas y el otro para proceso de retiro de relaves.
- ✓ Indica llevar un registro de la estimación de capacidad disponible de esta piscina de emergencia, así como del avance de las actividades de extracción.
- ✓ Además, el documento detalla las acciones de las operaciones que serán llevadas a cabo por camiones, transporte y descarga en el botadero, junto con las medidas de seguridad.

7. A través del Ord. AFTA N°13/2021 de fecha 27 de enero de 2021 (Anexo 20), se encomendó a SERNAGEOMIN la revisión de los antecedentes enviados por el titular a través de la carta S-MC-MB202-0121 -0560 de fecha 14 de enero de 2021 (Anexo 19). Dicho servicio se pronunció a través del oficio N°916/2021 de fecha 12 de febrero de 2021 (Anexo 22), señalando la conformidad de los antecedentes revisados.

Sin perjuicio de lo anterior y teniendo presente lo constatado en terreno, en donde se observó la presencia relaves dentro de la piscina de emergencias y que, según lo declarado por el titular, la piscina de emergencia “Tranquecito” se encuentra **disponible para recibir las eventuales descargas** (énfasis agregado), se infiere que la instalación se encuentra en operación. Por otra parte, esta SMA no registra la ocurrencia de incidentes que hayan sucedido en la faena y que sean condicionantes para el uso de la indicada piscina, por lo tanto, aquello permite concluir que la piscina de emergencias “Tranquecito” se le está dando un uso operacional y no para casos de emergencia como fue concebida.

8. A través del acta de fiscalización ambiental de fecha 26 de julio de 2021 (Anexo 29) se solicitó al titular información, la cual fue respondida a través de la carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021 (Anexo 31), en la cual adjuntó la documentación requerida y se detalla a continuación:
- a. Respecto al sistema de impermeabilización del Pit Fase 8, el titular señaló que efectuó una modificación del sistema de impermeabilización del depósito de relaves finos, cambiando la membrana de HDPE evaluada a una membrana bituminosa, la cual se adaptaría con facilidad a las irregularidades de la superficie y además, tendría una mayor resistencia al punzonamiento que la de HDPE. Dicho cambio fue incorporado en una consulta de pertinencia ingresada por el titular al SEA Antofagasta con fecha 7 de abril de 2016 (16 días luego de la calificación favorable de la RCA N°101/2016), la cual fue resuelta mediante la Resolución N°0175/2016 de fecha 19 de mayo de 2016 (anexo 10.d.).
- Esta oficina regional revisó el expediente de la señalada consulta de pertinencia a través de la página web <https://pertinencia.sea.gob.cl/api/public/expediente/PERTI-2016-883>, con el objetivo de revisar las especificaciones técnicas de la membrana bituminosa que señala el titular. Se revisó el documento “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEPÓSITO DE RELAVES PARA CONSTRUCCIÓN 2016-2030 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GEOSINTÉTICOS” (E40121-FS04-DT00-SPC-0004), elaborado por Amec Foster Wheeler (anexo 10.j), del cual se extrae lo siguiente:
- ✓ El corresponde a la especificación técnica de: a) La membrana bituminosa que se utilizará para impermeabilizar el fondo pit; b) El geotextil y la geomembrana de HDPE que impermeabilizarán la cara aguas arriba del muro del depósito de relaves finos y el sistema de drenaje; c) El geotextil y la geomembrana que impermeabilizarán el sistema de transporte de aguas y relaves, y de las piscinas de emergencia.
 - ✓ Respecto a la membrana bituminosa, la empresa contratista entregó los requisitos técnicos mínimos que deberá presentar la geomembrana para el fondo del Pit, especificando las características físicas y mecánicas de esta. Además, un listado de las condiciones mínimas del terreno de soporte antes de ser instalada, en este caso el fondo del Pit y la revisión de la recepción de los rollos del material previa a su instalación.
 - ✓ El documento detalla los requisitos operacionales que se deberán cumplir en el momento de la instalación de la membrana, el cual deberá ser supervisado por un ingeniero geotécnico, la soldadura, anclaje de esta y cierre diario de la obra, además del control de calidad posterior a la instalación.
- b. En relación a la instalación de la membrana bituminosa, el titular señaló que el reporte de la instalación fue informado a esta SMA a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental (SSA), lo cual es efectivo y fue revisado tanto por el SERNAGEOMIN (pronunciamiento en punto 4 del presente hecho constatado) como por esta SMA. Dicho reporte cuyo ID es el 56951, informa la impermeabilización del Pit conforme lo indicado en la Resolución Exenta N°175/2016, que resuelve la consulta de pertinencia, entregando un set de 5 fotografías las cuales no cuentan con fecha ni georreferenciación. Sin perjuicio de lo anterior, el reporte no da cuenta de la ejecución del trabajo conforme las disposiciones de la empresa contratista señaladas en el informe “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEPÓSITO DE RELAVES PARA CONSTRUCCIÓN 2016-2030 ESPECIFICACIÓN TÉCNICA GEOSINTÉTICOS” (E40121-FS04-DT00-SPC-0004), el cual es parte de la citada resolución y que fue descrita anteriormente.
- No obstante, el titular adjuntó a la carta de respuesta una serie de documentos y planos complementarios, los cuales se adjuntan en el anexo 10.e. del presente informe técnico y describen a continuación:
- ✓ Entregó una carpeta con un set de 25 fotografías que dan cuenta de la instalación de una membrana para impermeabilizar el terreno que según se aprecia correspondería a la explanada colindante al pit que se encuentra con relaves, es decir, en la etapa 1, con la construcción del muro. Sin

embargo, no se encuentran fechadas y georreferenciadas, por lo que no se tiene la certeza del sitio al que corresponden ni cuando fue ejecutada esta acción.

- ✓ Remitió una carpeta con planos as-built, en donde se puede observar el sector en que se dispondrá el geotextil y HDPE, el cual corresponde al sector del muro del Pit perteneciente a la Etapa 1. (Figura 6), lo cual se correspondería con las fotografías antes visualizadas.
- ✓ Envió un set de documentos que dan cuenta de la recepción de material de geotextil para el muro de la etapa 1 de la operación del Pit, el control de la temperatura y velocidad del viento, el registro de la instalación de geotextil y el croquis de los paneles instalados y reparaciones, efectuado con fecha 13 de abril de 2021. Por otra parte, entregó la ficha de registro de instalación de geosintéticos, el croquis de paneles instalados y reparaciones, el registro diario de pruebas iniciales, registro de uniones y prueba de aire, los cuales fueron realizados con fecha 14 de abril de 2021. Por último, entrega el registro de pruebas destructivas, el registro de reparaciones y pruebas de vacío y el croquis de paneles instalados y reparaciones, ejecutados con fecha 21 de abril de 2021.
- ✓ Acompañó 3 planos del sector que fue impermeabilizado, el cual corresponde a la etapa 1 de la operación del Pit Fase 8.

Considerando lo anterior, no hay medios de verificación en los cuales se pueda constatar que el proceso de impermeabilización fue ejecutado conforme lo comprometido en el instrumento de gestión (RCA N°101/2016) y su modificación presentada en la consulta de pertinencia resuelta por el SEA mediante la Resolución Exenta N°175/2016, debido a que no presentó los requisitos técnicos mínimos para realizar la impermeabilización del fondo del Pit, por lo que a ojos de esta autoridad fiscalizadora, no se tiene certeza de las condiciones del terreno en el momento de la impermeabilización, la supervisión de personal competente, el área abarcada y las cantidades de material utilizado, entre otros, por lo que no se cuenta con la evidencia de que dicha medida fue ejecutada conforme las condiciones técnicas apropiadas que aseguren que no se producirán infiltraciones desde el Pit.

- c. Respecto a la solicitud de especificar modificación de la ubicación de pozos de monitoreo operacional PDF 1, 2 y 3, indicados en el considerando 4.4.2 letra e) de la RCA N°101/2016, el titular señaló que en la evaluación de la DIA “Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)”, calificada favorable mediante RCA N°419/2017, se modificaron las ubicaciones de los pozos de control operacional, remitiendo copia de la tabla N°37 de la Adenda Complementaria del expediente de evaluación del indicado proyecto, en donde se plasman las nuevas ubicaciones y además, envió un plano ilustrativo en que se muestra dicho cambio. (anexo 10.f)
- d. En relación a los resultados del monitoreo a los pozos reubicados desde el inicio de operación del proyecto RCA N°101/2016 a la fecha de la inspección (26 de julio de 2021), el titular expone que los pozos aún no se encuentran construidos, planificándose para el presente año la construcción de los pozos PCO-01 y PCO -02 (ex PDF1 y PDF2) y para el año 2026 el PCO-03 (ex PDF3) con la construcción del muro auxiliar, por lo anteriormente declarado, no existen registros de monitoreo de eventuales filtraciones desde la cubeta de relaves finos. Cabe señalar que, si bien se efectuó una modificación en la ubicación de los pozos en la RCA N°419/2017, dicho cambio no considera la postergación del monitoreo del depósito ante posibles infiltraciones durante su etapa de operación, esto es desde la etapa “0” en adelante, la cual ya se encuentra ejecutada una vez comenzó a depositarse material desde abril del 2017. La falta de registros desde dichos pozos mantiene a esta autoridad en completa desinformación respecto al comportamiento del depósito en su etapa “0” de operación, lo cual implica que no se tiene conocimiento de eventuales infiltraciones que pudiesen estar sucediendo y por ende, la no ejecución de las acciones que debe ejecutar el titular ante tal evento. Cabe hacer señalar que, si bien el titular recalzó en su respuesta que los pozos asociados a dicho monitoreo son materia netamente operacional y no se relacionan con los pozos del monitoreo ambiental, se hace presente que el monitoreo señalado en el considerando 4.4.2 letra e) de la RCA N°101/2016 es parte integral del proyecto fiscalizado y por ende del instrumento de competencia de esta SMA y las exigencias ahí dispuestas se deben dar cumplimiento a cabalidad, tal y como lo manifiesta el considerando 18 de la señalada RCA.

- e. En cuanto a los resultados de los monitoreos efectuados a los relaves, en los cuales indiquen el % de sólidos (para los relaves finos) y de humedad (relaves gruesos), el titular en su carta de respuesta envió dos tablas elaboradas a partir de la información reportada al SERNAGEOMIN en el formulario E-700 (reporte de operación de depósitos de relaves), en las cuales se verifica que el % de humedad en los relaves gruesos el promedio osciló entre los 15,6% y 17,1%, entre enero y junio de 2021, y en caso de los relaves finos el % de sólido promedio entre los 47,15% y 58,49%. Para respaldar lo anterior, el titular envió las planillas Excel como respaldo del cálculo de los % de sólido de los relaves finos.
De lo anterior, se constató que el % de humedad de relaves gruesos, estarían dando cumplimiento con lo establecido en la RCA, sin embargo, los relaves finos presentan un porcentaje de sólidos inferior al 60% comprometido, por lo que no estaría cumpliendo con el instrumento fiscalizado.(tabla 1)
- f. Respecto a la solicitud de entrega de la copia del ingreso de la actualización de modelo numérico previo a la construcción del depósito (considerando 8.4 de la RCA N°101/2016), el titular remitió copia de la carta S-MC-MB-202-0516-0240 de fecha 9 de junio de 2016 (Anexo 10.i), dirigida al SERNAGEOMIN en donde solicita permiso de Construcción y Ampliación de Depósito de Relaves Mantos Blancos y para ejecutar la construcción de las obras de "Etapa 0: Operación sin muro", en donde detalla las características del proyecto, calificado favorable mediante RCA N°101/2016 e indica que acompaña las características técnicas del depósito de relaves, las cuales están plasmadas en un informe técnico. Lo anterior, obedece a la tramitación del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) N°135 del reglamento del SEIA.
Además, adjuntó la Resolución Exenta N°2279 de fecha 26 de octubre de 2016 emitida por SERNAGEOMIN, la cual "*APRUEBA PROYECTO "OPTIMIZACIÓN DISPOSICIÓN DE RELAVES MANTOS BLANCOS - FASE 0" DE LA FAENA MINERA MANTOS BLANCOS*", en donde se consideran los antecedentes adjuntos en la carta antes mencionada, relacionada con el PAS 135. Dentro de los antecedentes revisados y mencionados en la resolución, está el modelo hidrogeológico del rajo, el cual fue actualizado conforme lo establecido en la RCA y considerando las variables solicitadas.
- g. En cuanto a la cantidad total de relaves finos depositados al Pit fase 8 a la fecha de la inspección (26 de julio de 2021), el titular señaló que la cantidad total acumulada de relaves finos depositado en el Pit Fase 8, corresponde a 6.399.896 Toneladas al 30 de junio de 2021, según lo declarado en los informes del formulario E-700, el cual adjuntó como medio de verificación (Anexo 10.j.)
9. La oficina de inteligencia ambiental de la División de seguimiento e información ambiental de esta Superintendencia efectuó un análisis satelital multitemporal de obras de las piscinas de emergencia en el sector de la cubeta de relaves finos correspondiente al proyecto "Santa Bárbara", de la faena minera Mantos Blancos. Para esto, se realizó un análisis de presencia de humedad superficial con imágenes multispectrales del Sensor ETM+ del satélite Landsat 7, desde el año 1999 hasta el 8 de septiembre de 2021 (451 imágenes) y los resultados se encuentran plasmados en el reporte técnico adjunto en el anexo 33.a. del presente informe. Del análisis, se pudo constatar que existieron dos periodos de operación regular, el primero inicia antes del 10 de julio de 1999 hasta 17 de febrero de 2011 y otro periodo de menor intensidad desde el 28 de agosto de 2017 hasta el presente, siendo la última detección la del 20 de junio de 2021. (Figuras 7 y 8) De lo anterior se desprende que el titular aún continúa operando la cubeta de relaves finos aprobada en el proyecto "Santa Bárbara" (que se divide en cubeta "1" y "2"), la cual se debía encontrar sin operación desde principios del año 2017 según lo declarado por el titular, tanto en la inspección ambiental como en la documentación presentada, como también en lo establecido en la RCA N°101/2016, en la cual se indica que dejará de recibir material en el año 2010 para el caso de la cubeta 1 y en el último trimestre del año 2016 para el caso de la cubeta 2.
10. La oficina de inteligencia ambiental de la División de seguimiento e información ambiental de esta Superintendencia efectuó un análisis por fotointerpretación en 302 imágenes satelitales de las plataformas Sentinel 2A y 2B, en el sector del Pit Fase 8y los resultados se encuentran plasmados en el reporte técnico adjunto en el anexo 33.b. del presente informe. Los resultados arrojan que:

- a. Las primeras obras significativas se ven el día 24/10/2016, probablemente asociadas a obras de impermeabilización, aunque en una zona acotada del sector que luego es ocupado por el relave. (Figura 9)
- b. El 12/01/2017 se observan por primera vez la presencia de relleno con evidencia de espejos de aguas. (Figura 10)
- c. En las imágenes siguientes (11/02/2017, 21/02/2017, 13/03/2017, 02/04/2017, 22/04/2017, 20/08/2017, 09/09/2017, 29/09/2017 y 23/11/2017) se observa un proceso incremental del tamaño del espejo de agua en zonas que no evidenciaron procesos de impermeabilización en el proceso de fotointerpretación. (Figuras 11, 12 y 13)
- d. En las imágenes del 22/01/2018, 27/01/2018 y 11/02/2018 se observa la ocupación del sector norte de rajo utilizado por parte del espejo de aguas y un aumento progresivo de la superficie líquida. (Figura 14)
- e. En las imágenes del 31/07/2019, 13/11/2019, 02/01/2020 y 12/01/2020 se observa por primera vez una disminución de la superficie de aguas en la cobertura del relave, indicando un cambio en el régimen de incorporación de material, sin embargo, en todo momento, existe una parte del relave con espejo de aguas. (Figura 15)
- f. En la imagen del 27/12/2020, se evidencian movimientos de tierra en la zona sur del límite del relave, evidenciando el proceso de construcción de un pretil de contención. (Figura 16)
- g. Luego se presenta evidencia de cambios de cobertura sobre el pretil en construcción, posiblemente asociado a procesos de impermeabilización, evidenciado en la imagen del 24 de agosto de 2021. (Figura 17)

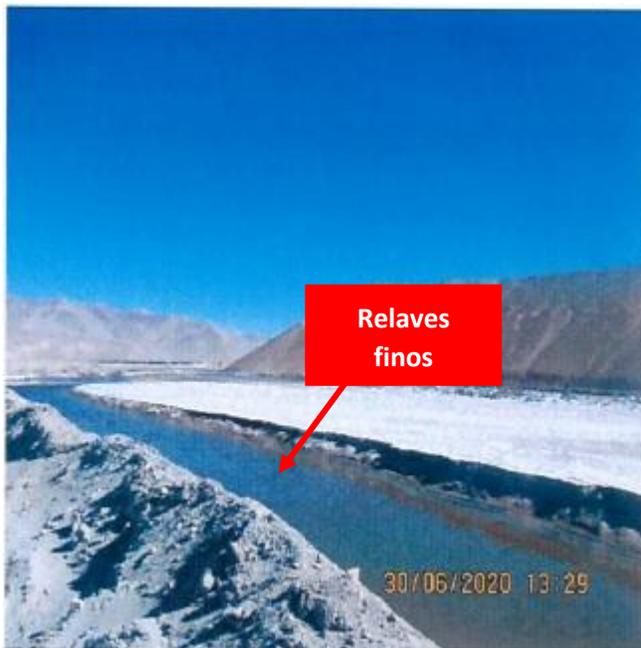
De lo anterior se desprende que el titular efectuó la impermeabilización en un área acotada del Pit y que el comienzo de llenado de la cubeta fue principalmente por material líquido evidenciado en visibles espejos de agua.

Finalmente, y en atención a los hechos constatados en terreno y a los antecedentes revisados, se concluye que el titular no dio cumplimiento a las exigencias establecidas en los instrumentos de gestión fiscalizados y que están relacionados con el manejo de relaves de la faena minera, dado que:

- ✓ Se constató la existencia de un mayor número de piscinas de emergencias construidas, que las autorizadas por la RCA N°101/2016, que si bien fue presentada una modificación de proyecto al SEA, en las que cambiaba a de 1 a 3 piscinas de emergencia en total, se verificó la construcción de 4 estructuras. Sumado al hecho de que, en el momento de la inspección ambiental efectuada por el SERNAGEOMIN, se constató en dos de ellas, la presencia de relaves en su interior y no se reportaron incidentes ni circunstancias de emergencia que motiven la utilización de dichas piscinas.
En complemento a lo anterior, respecto a la consulta de pertinencia y en consideración a lo indicado en los Dictámenes N°20477/2003 y N°76260/2012, los cuales señala que el acto administrativo que se pronuncia respecto a la consulta de pertinencia *“no es susceptible de modificar, aclarar, restringir o ampliar la respectiva RCA de un proyecto determinado, ni tampoco tiene el mérito de resolver la evaluación ambiental de una modificación al proyecto original”*, por lo tanto, el titular debiendo utilizar una piscina de emergencia como instalación de apoyo para casos de falla del sistema de impulsión y transporte de relaves (considerando 4.3.3.3), construyó 3 adicionales que forman parte de la operación del proceso y no para las contingencias u emergencias, que es el objetivo de ese tipo de instalaciones.
- ✓ El proceso de impermeabilización no fue ejecutado conforme lo comprometido en el instrumento de gestión (RCA N°101/2016) ni tampoco como lo declaró en su modificación presentada en la consulta de pertinencia resuelta por el SEA mediante la Resolución Exenta N°175/2016, debido a que no presentó los requisitos técnicos mínimos para realizar la impermeabilización del fondo del Pit. Si bien en el análisis con imágenes satelitales se evidencia una actividad que podría estar asociada a la impermeabilización del fondo del Pit, esta arrojó que fue realizada en una zona acotada, por lo tanto, no hay certeza de la superficie total impermeabilizada ni de cómo se llevó acabo el proceso.
- ✓ La piscina de emergencias “Tranquecito”, se le está dando un uso operacional y no para casos de emergencia como fue concebida, debido a que se observó la presencia relaves dentro de ella y que según lo declarado por el titular, la piscina *“se encuentra disponible para recibir las eventuales descarga”* y esta SMA no registra la ocurrencia de incidentes que hayan sucedido en la faena y que sean condicionantes para el uso de la indicada piscina.

- ✓ El porcentaje de sólidos de los relaves finos presentan un porcentaje de sólidos inferior al 60% comprometido, por lo que no estaría cumpliendo con el instrumento fiscalizado. Evidenciado además en el análisis con imágenes satelitales, en el cual se verifican espejos de agua y un aumento progresivo de superficie líquida.
- ✓ En relación a los resultados del monitoreo operacional, se verificó que los pozos aún no se encuentran construidos, por lo que no existen registros de monitoreo de eventuales filtraciones desde la cubeta de relaves finos (pit). Cabe señalar que, si bien se efectuó una modificación en la ubicación de los pozos en la RCA N°419/2017, dicho cambio no considera la postergación del monitoreo del depósito ante posibles infiltraciones durante su etapa de operación, esto es desde la etapa "0" en adelante, la cual ya se encuentra ejecutada una vez comenzó a depositarse material desde abril del 2017.
La falta de registros desde dichos pozos mantiene a esta autoridad en completa desinformación respecto al comportamiento del depósito en su etapa "0" de operación, lo cual implica que no se tiene conocimiento de eventuales infiltraciones que pudiesen estar sucediendo y por ende, la no ejecución de las acciones que debe realizar el titular ante tal evento.
- ✓ Se evidenció que la cubeta de relaves finos continúa en operación, conforme lo arrojado en las imágenes satelitales analizadas, en donde se constató un periodo de operación de menor intensidad desde el 28 de agosto de 2017 hasta el presente, siendo la última detección la del 20 de junio de 2021.

Registros



Fotografía 1	Fecha: 30-06-2020		Fotografía 2	Fecha: Fecha: 30-06-2020	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.407.020	Este: 393.801	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.407.520	Este: 390.480
Descripción del medio de prueba: Piscina de emergencia "Tranquecito" con relaves en su interior.			Descripción del medio de prueba: Piscina de emergencia 2 con relaves en su interior.		



Fotografía 3		Fecha: 30-06-2020		Fotografía 4		Fecha: 26-07-2021	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19		Norte: 7.407.222	Este: 389.245	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19		Norte: 7.408.502	Este: 388.309
Descripción del medio de prueba: Piscina de emergencia 3, cubierta de material y con cárcavas, provocadas por el rebalse y escurrimiento del relave.				Descripción del medio de prueba: Vista panorámica del depósito de relaves finos Pit fase 8.			

Registros



Fotografía 5	Fecha: 30-06-2020		Fotografía 6	Fecha: 30-06-2020	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.408.502	Este: 388.309	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.407.475	Este: 388.445
Descripción del medio de prueba: Vista construcción muro en el depósito de relaves finos Pit fase 8, correspondiente a la etapa 1 de operación.			Descripción del medio de prueba: Piscina de emergencia asociada al depósito de relaves finos Pit fase 8.		



Fotografía 7	Fecha: 30-06-2020	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.406.804	Este: 391.558
Descripción del medio de prueba: Piscina de emergencia 1, en sector cubeta 1, asociada al del depósito Pit fase 8.		

Registros

Tabla N°4: (%) de Sólido en peso del Relave Fino

Fecha	Eimco % Cp	Larox % Cp	Promedio
12-01-2021	58,31	58,67	58,49
25-01-2021	53,87		53,87
16-02-2021	50,96	58,81	54,88
07-03-2021	57,62	55,61	56,62
22-03-2021	55,05	53,44	54,25
06-04-2021	54,15	52,10	53,13
27-04-2021	54,81	53,46	54,13
18-05-2021	48,40	52,26	50,33
26-05-2021	49,16	53,78	51,47
14-06-2021	47,15		47,15
29-06-2021	53,31	51,43	52,37

Fuente: Elaboración propia a partir de la información recopilada para reportar en los E-700.

Tabla 1 (Table extraída de la carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021 (Anexo 31))

Descripción del medio de prueba: valores del % de sólidos de los relaves finos que son dispuestos en la cubeta "Pit Fase 8".

Registros



Figura 3 (elaboración propia con datos extraídos de la Resol Exenta N°175-2016 (anexo 10.d) y las inspecciones ambientales efectuadas por SERNAGEOMIN y SMA. (Anexos 4 y 29)

Descripción del medio de prueba: Georreferencia de las piscinas de emergencia asociadas a la RCA N°101-2016 constatadas en terreno y en la consulta de pertinencia resulta mediante Resol. Exenta N°175/2016.

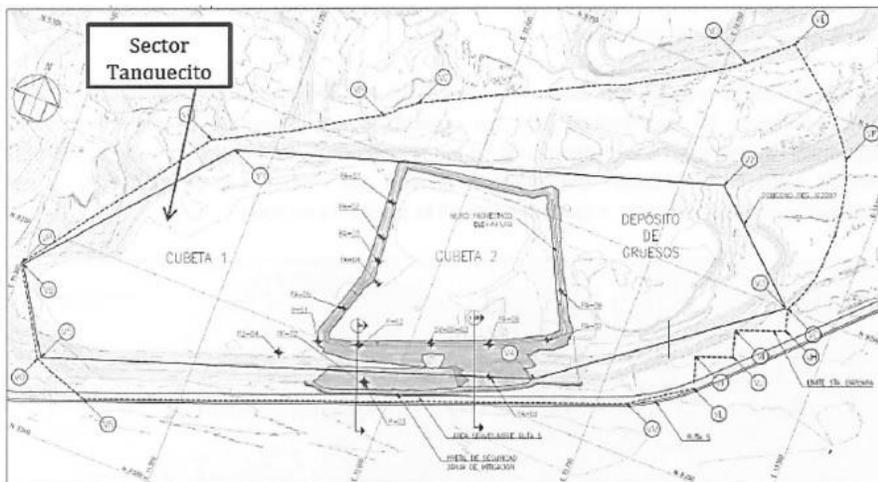


Figura 4 (Fuente: Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0121-560 de fecha 14 de enero de 2021)

Descripción del medio de prueba: Layout ubicación piscina emergencia "Tranquecito".

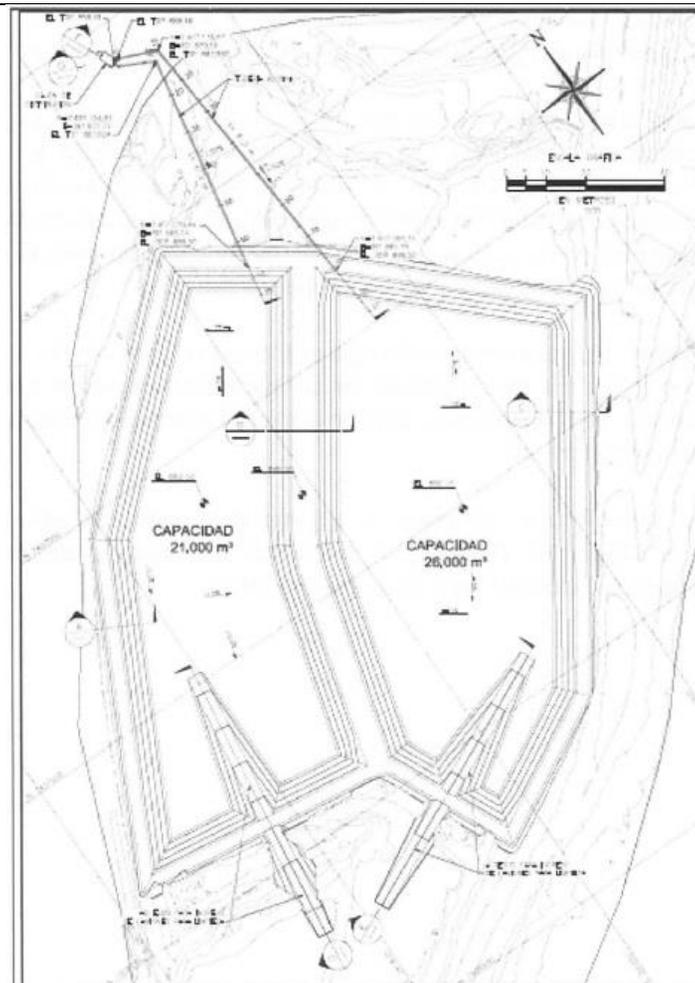


Figura 5 (Fuente: Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0121-560 de fecha 14 de enero de 2021)

Descripción del medio de prueba: Plano de construcción de piscina emergencia Tranquecito aprobado mediante RCA N°419/2017.

Registros

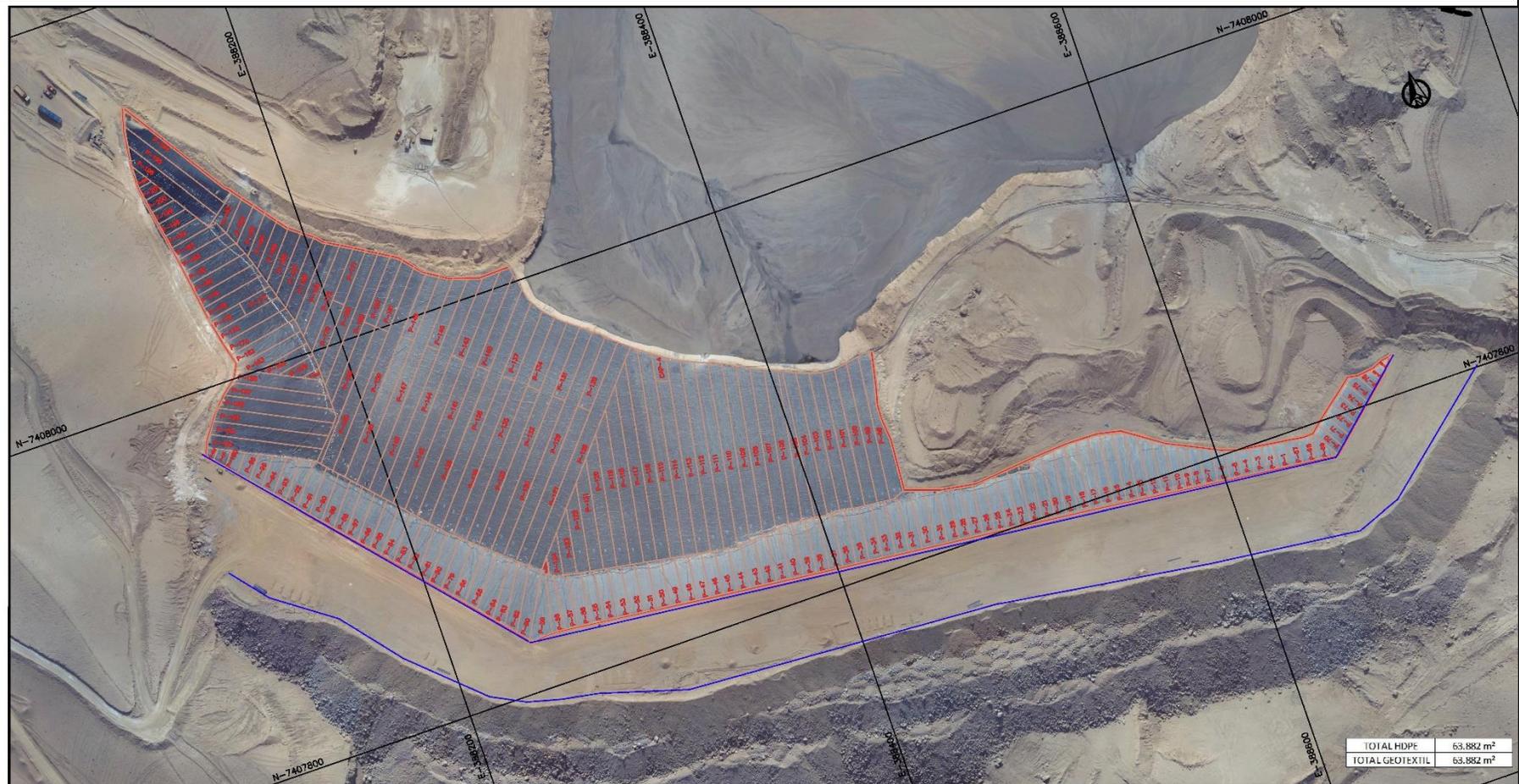


Figura 6 (Fuente: Anexo 10.e del presente informe, asociado a la respuesta de Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021)

Descripción del medio de prueba: Plano As Built del depósito de relaves Pit fase 8 en que muestra la impermeabilización en el sector sur.

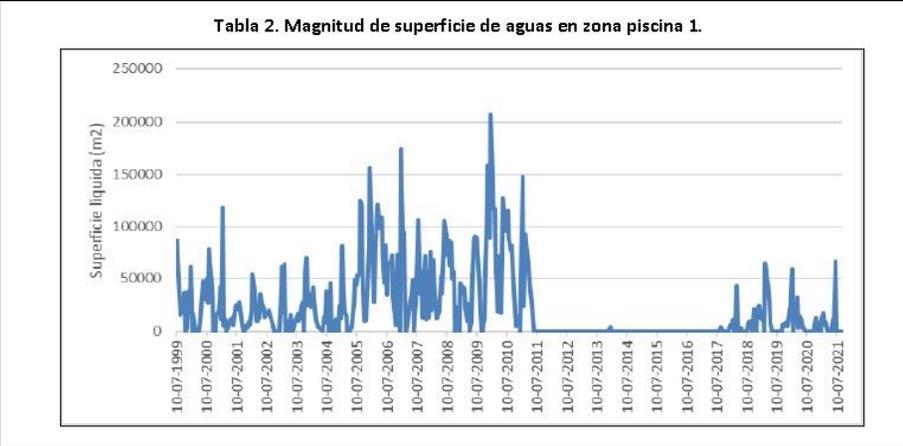


Figura 7 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).

Descripción del medio de prueba: Gráfica de registro de operación de la cubeta 1 de la faena minera Mantos Blancos.

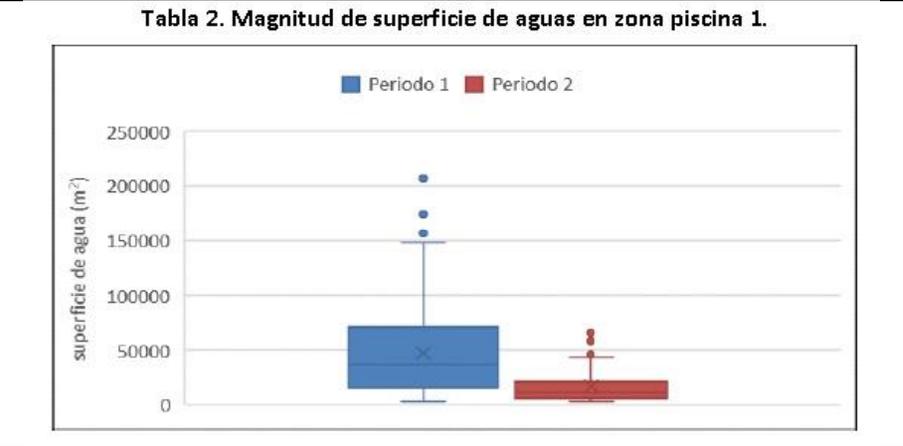


Figura 8 (Fuente: Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0121-560 de fecha 14 de enero de 2021)

Descripción del medio de prueba: Gráfica de la magnitud de agua presente en la operación de la cubeta 1 de la faena minera Mantos Blancos.



Figura 9 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal de fecha 27 de octubre de 2021.)

Descripción del medio de prueba: Vista de primeras actividades en el Pit fase 8.



Figura 10 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal de fecha 27 de octubre de 2021.)

Descripción del medio de prueba: Presencia de relleno con evidencia de espejos de aguas en el Pit Fase 8.



Figura 11 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).

Descripción del medio de prueba: Proceso incremental del tamaño del espejo de agua en zonas que no evidenciaron procesos de impermeabilización en el proceso de fotointerpretación.

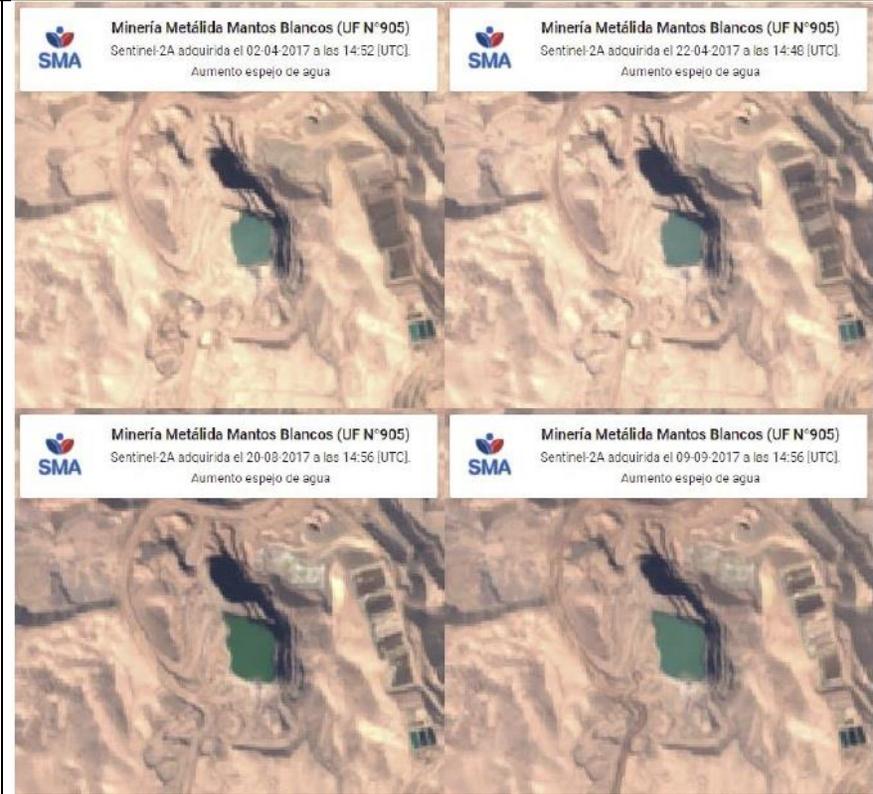


Figura 12 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).

Descripción del medio de prueba: Proceso incremental del tamaño del espejo de agua en zonas que no evidenciaron procesos de impermeabilización en el proceso de fotointerpretación.

 <p>Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2A adquirida el 29-09-2017 a las 14:53 [UTC]. Aumento espejo de agua</p> <p>Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2B adquirida el 23-11-2017 a las 14:55 [UTC]. Aumento espejo de agua</p>	 <p>Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2B adquirida el 22-01-2016 a las 14:55 [UTC]. Expansión de relieve al norte</p> <p>Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2A adquirida el 27-01-2016 a las 14:58 [UTC]. Aumento espejo de agua</p> <p>Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2B adquirida el 11-02-2016 a las 14:56 [UTC]. Aumento significativo espejo de agua</p>
<p>Figura 13 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).</p>	<p>Figura 14 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).</p>
<p>Descripción del medio de prueba: Proceso incremental del tamaño del espejo de agua en zonas que no evidenciaron procesos de impermeabilización en el proceso de fotointerpretación.</p>	<p>Descripción del medio de prueba: imágenes en donde se observa la ocupación del sector norte de rajo utilizado por parte del espejo de aguas y un aumento progresivo de la superficie líquida.</p>

<p>SMA Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2A adquirida el 31-07-2019 a las 14:59 [UTC]. Disminución de espejo de agua</p> 	<p>SMA Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2B adquirida el 13-11-2019 a las 14:59 [UTC]. Disminución espejo de agua</p> 	<p>SMA Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2A adquirida el 26-02-2020 a las 14:59 [UTC]. Aumento espejo de agua</p> 
<p>SMA Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2B adquirida el 02-01-2020 a las 14:59 [UTC]. Disminución espejo de agua</p> 	<p>SMA Minería Metálica Mantos Blancos (UF N°905) Sentinel-2B adquirida el 12-01-2020 a las 14:59 [UTC]. Disminución significativa espejo de agua</p> 	
<p>Figura 15 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).</p>	<p>Figura 16 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).</p>	
<p>Descripción del medio de prueba: imágenes en donde se observa por primera vez una disminución de la superficie de aguas en la cobertura del relave.</p>	<p>Descripción del medio de prueba: imágenes en donde se observa un aumento en el espejo de aguas, configurando una proporción seca y líquida que se mantiene hasta el final de las imágenes analizadas en el tiempo.</p>	



Figura 17 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).

Figura 18 (Fuente: Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021).

Descripción del medio de prueba: imágenes en donde se evidencian movimientos de tierra en la zona sur del límite del relave, evidenciando el proceso de construcción de un pretil de contención.

Descripción del medio de prueba: imágenes en donde se observa cambios de cobertura sobre el pretil en construcción, posiblemente asociado a procesos de impermeabilización y corresponde a la última imagen analizada.

5.3 Intervención y/o afectación de aguas subterráneas.

Número de hecho constatado: 3

Documentación Revisada: Los documentos señalados en los numerales 1, 2, 3, 14, 15, 18 al 62, 68, 69, 70, 71, 72 y 73 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.

Exigencias:

RCA N° 165/1995 “Proyecto Santa Bárbara”

- **Resuelvo 3:** *La empresa debe realizar un estudio geológico e hidrológico del sector elegido para el vertedero a fin de proteger las aguas subterráneas si las hubiera, y en relación al mismo, realizar un buen manejo de desechos, según las normas establecidas, del mismo modo, el manejo de residuos sólidos industriales.*
- **Resuelvo 4:** *La empresa debe monitorear la calidad, niveles y recarga de las aguas subterráneas de la cuenca del Salar de Carmen que hoy están siendo utilizadas en uso agrícola; para tal efecto, se deberá establecer un programa de monitoreo con el SAG y DGA.*

EIA “Proyecto Santa Bárbara”.

- **Evaluación de Impactos, numeral 6.3.3 Identificación de los Impactos Asociados: Contaminación:** *La infiltración de agua a partir de los depósitos de ripios, borras y relaves provocarán una contaminación del suelo y el subsuelo, por sobre los niveles del acuífero existente, sin llegar a contaminar sus aguas. El vertido directo sobre el suelo de sustancias químicas de desecho a partir de acciones de mantenimiento, proceso y lodos PLS, producirán una contaminación superficial con la posibilidad de infiltración a capas más profundas.*

RCA N°145/1999 “Lixiviación en pilas de minerales de baja ley”

- **Considerando 11:** *Que, el proyecto contempla realizar tres tipos de monitoreo:*
 - *Monitoreos semestrales de las aguas subterráneas a través de dos pozos nuevos individualizados como PM-7 y PM-8.*

RCA N°109/2003 “Dump Oeste”

- **Considerando 13.1:** *Ampliar la actual red de pozos de monitoreo de agua subterránea, construyendo un pozo aguas debajo de las instalaciones Dump oeste, para controlar la calidad del agua subterránea.*
- **Considerando 13.7:** *Informar semestralmente los resultados de monitoreo de calidad de aguas, incluido el nivel freático, dentro de los primeros 20 días del semestre siguiente. Respecto de la ubicación del pozo, EMMB coordinará con la DGA para escoger en consenso con el Servicio su ubicación, antes de la ejecución del proyecto, se propondrán alternativas que servirán como base para la definición del lugar definitivo.*

ICE proyecto Dump Oeste

➤ **Numeral 3.2. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley 19.300.**

(...)

3.2.7. ¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se presentará o generará intervención y/o explotación de recursos hídricos en: vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas; áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles? (Art.6° letras n.1., n.2., n.3. y n.5.).

El proyecto no intervendrá o explotará recursos hídricos. En efecto, durante su ejecución el abastecimiento del agua se hará a través de varias alternativas que maneja de División, entre las cuales se destacan: ahorro en el consumo general, compra a terceros y economía por paralización de algunos procesos. Así mismo, el emplazamiento de sus obras tampoco intervendrá zonas con recursos hídricos ni áreas o zonas de vegas y/o bofedales, así como de humedales.

RCA N°127/2008 “Lixiviación secundaria de rípios”

➤ **Considerando 3.1.4.2.** *El sistema de control y monitoreo del proyecto durante sus etapas de construcción y operación incluye un monitoreo de aguas subterráneas y un monitoreo de geomembranas. Estos antecedentes se encuentran en la sección 2.3 del Capítulo 2 de la DIA.*

➤ **ADENDA 1 Respuesta 5.**

El programa de control y monitoreo del proyecto durante sus etapas de construcción y operación incluyen un monitoreo de aguas subterráneas y un monitoreo de instalación de geomembranas. El programa es el siguiente:

Monitoreo de Aguas Subterráneas

- Puntos de monitoreo: 4 (Pozos N°2; N°4; N°6 y N°9)*
- Localización puntos de monitoreo: Pozos 4 y 6 localizado aguas arriba de las instalaciones del proyecto*
- Pozos 2 y 9 Localizados aguas abajo respecto de las instalaciones del proyecto.*
- Frecuencia de monitoreo: semestral*
- Caracterización de las aguas: Según parámetros establecidos en la Norma Chilena NCh 1.333.*

RCA N°111/2007 “Lixiviación Dinámica II”

➤ **Considerando 3.2.4.5.** *La División Mantos Blancos cuenta actualmente con 2 pozos de monitoreo de aguas subterráneas. La frecuencia de monitoreo de los pozos, ubicados aguas arriba y aguas abajo, con relación a las instalaciones industriales de la División Mantos Blancos, fue acordado con la Autoridad Sanitaria, estableciéndose un monitoreo semestral por pozo. Los parámetros analizados corresponden a los establecidos en la Norma NCh 1.333 (Norma Calidad Agua de Riego). El monitoreo de las aguas y su frecuencia de monitoreo fue resuelto en el marco de la evaluación de impacto ambiental de los proyectos “Santa Bárbara” y “Dump Este”.*

RCA N°641 2014 “Modificación proyecto lixiviación dinámica II”

➤ **Considerando 4.1** *El titular mantendrá la red de monitoreo de niveles y calidad de aguas subterráneas que actualmente cuenta Operación Mantos Blancos, la cual está constituida por 8 pozos.*

(...)

Se establecerá una frecuencia de muestreo cuatrimestral, lo que implicará entregar a la autoridad anualmente 3 muestras de control. Adicionalmente se medirán los niveles con frecuencia mensual. Los reportes se consolidarán y enviarán cada cuatro meses.

(...)

Finalmente, se propone rehabilitar para la red de monitoreo los pozos PB-1 y PB-2.

RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”

➤ **Considerando 4.4.2.6. Plan monitoreo**

En primera instancia se indica que el número total de pozos de monitoreo ambiental de la red de Mantos Blancos corresponde a 8 pozos: PM-2, PM-4, PM-6, PM-7, PM-8, PM-9, P1 Mercedes y P2 Mercedes, de los cuales el P1 y el P2 corresponden a pozos secos. Los pozos P1 y P2 fueron reemplazados recientemente por los pozos PB-1 y PB-2 (noviembre 2014), por lo cual el total de pozos muestreables se mantiene en un total de 8. Mayor información de las coordenadas UTM, cota de los pozos y profundidad del agua, se encuentran en la figura 3 de la Adenda N° 1 de la DIA y anexo E de la Adenda N° 1 de la DTA.

De acuerdo a lo anterior, a continuación se presenta el plan de monitoreo de los depósitos de relaves.

a) Plan de monitoreo

- *Para el plan de monitoreo se requerirá realizar la perforación de 3 pozos de monitoreo ambiental adicionales (P1, P2 y P-20) a los existentes en la operación y ubicados según la trayectoria definida de las partículas que entrega el ejercicio de modelación, esto es, asociados a la zona de fallas en la roca las que se considera debieran ser los canales preferenciales de flujo, si existiera una filtración desde el Pit Fase 8. Los elementos químicos a monitorear, serán los mismos que se han monitoreado a lo largo del tiempo en todos los pozos, lo cual permitirá evaluar tendencias y eventuales cambios en la calidad del acuífero del sector.*

- *Los 3 nuevos puntos de monitoreo (ver anexo A de la Adenda Complementaria de la DIA) se suman a la actual red de monitoreo que desarrolla Mantos Blancos. El pozo 3 se encuentra construido actualmente (P-20), mientras que los pozos 1 y 2 están actualmente en proceso de construcción, por lo cual los datos de calidad de agua de estos pozos serán la línea base hidroquímica de este proyecto. Sin perjuicio de esto, se podrán complementar sondajes adicionales si la autoridad competente así lo establece.*

Las coordenadas de dichos pozos se detallan en la tabla 18 del anexo E de la Adenda N° 1 de la DIA.

- *Los sondajes de monitoreo propuestos, deberán ser perforados con el método de aire reverso y quedar habilitados con una tubería de PVC de diámetro 6" de modo que permita toma de muestras.*

- *Para efectos de calidad de agua, la frecuencia de monitoreo será cada dos meses (ver tabla 2 de la Adenda Complementaria de la DIA), y los análisis se harán con los parámetros de la Nch 1333.*

- *Las calidades de agua del pozo uno y dos deberán compararse con la línea base obtenida de estos mismos pozos, y que constituirá el nivel de comparación frente al cual podrían ser eventualmente bombeados estos pozos como medida de control.*

b) Definición de alerta temprana

Se definirá la alerta temprana cuando los valores promedio de las dos últimas mediciones de los pozos uno y dos sean superadas en un 20% en al menos respecto del total de sólidos disueltos (TSD) y sulfatos por la última medida. A partir de la declaración de la alerta temprana las mediciones de niveles y muestreo de aguas se realizarán cada 15 días y se analizarán medidas de control.

c) Sistema de mejora y control de posible contaminación

Si la variación química de las aguas naturales producto de la infiltración detectada implicará un deterioro de su calidad se definirán las siguientes medidas de mejora y control:

- *Extracción de agua de los pozos de monitoreo, para lo cual se tramitarán los permisos que la autoridad estime pertinente.*
- *Mantener la frecuencia de monitoreo establecido en la alerta temprana hasta que esta desaparezca.*
- *Analizar otras medidas de control en función de la contingencia que se desarrolle en la operación.*

El efecto de los pozos de bombeo, que serán de caudal muy reducido, permitirá recuperar el caudal de infiltración el cual será conducido al proceso minero donde se utilizará nuevamente.

Hechos constatados:

Con fecha 26 de julio de 2021, se efectuó una actividad de inspección en las instalaciones de la faena minera Mantos Blancos, dentro del recorrido efectuado, se visitaron las estaciones relacionadas con la Intervención y/o afectación de aguas subterráneas. Los hechos constatados quedaron evidenciados en el acta de inspección ambiental adjunta en el anexo 29 del presente informe técnico, constatándose principalmente lo siguiente:

- a. Respecto a la definición del Plan de Alerta Temprana (PAT) comprometido, el titular indicó que contrataron un servicio para monitoreo en que se medirá lo comprometido en el Plan de monitoreo ambiental, informando que a la fecha se ha realizado solo 1 campaña de medición y aún no se cuenta con los resultados, por lo que no se ha podido efectuar el análisis del total de sólidos disueltos y sulfatos, para poder definir un plan de alerta temprana. Añadió que existe un PAT de carácter interno, el cual no está terminado y que se está trabajando solamente de manera interna.
Cabe señalar, respecto a lo declarado, que dichos monitoreos ya debiesen haber sido realizados, más de una campaña considerando que el proyecto comenzó a operar el año 2017, los cuales debiesen estar cargados en el sistema electrónico de esta SMA como parte de los compromisos ambientales de la RCA.

Examen de información:

1. A través de la Resolución Exenta AFTA N° 75/2020 de fecha 25 de junio de 2020 (Anexo 2) con el objeto de recabar antecedentes respecto a la materia objeto que se investiga. El titular a través de la carta s/n° de fecha 21 de julio de 2020 (Anexo 7) dio respuesta a lo solicitado y acompañó una planilla en formato Excel con los niveles y calidad de aguas muestreadas para los pozos PM-2, PM-4, PM-6, PM-8, PM-9, PB-1 y PB-2, período septiembre 2016 a la fecha del requerimiento (junio 2020), la cual se adjunta en los anexos 11.a y 11.b.
2. Mediante el Ord. AFTA N°107/2020 de fecha 25 de junio de 2020 (anexo 1.b.) se encomendó a la DGA la revisión de los informes de seguimiento ambiental reportados por el titular a través de la plataforma electrónica SSA asociados a las RCA N°45/1999, RCA N°109/2003, RCA N°62/2011, RCA 127/2008, RCA N°111/2007 y RCA N°641/2014. Por otra parte, a través del Ord. AFTA N°119/2020 de fecha 23 de julio de 2020 (anexo 15) remitió la información enviada por el titular en respuesta a la Resol. Exenta AFTA N°75/2020, objeto pueda revisar su contenido según sus competencias.

3. A través del Ord. N° 437 de fecha 30 de octubre de 2020 (anexo 16) la DGA emitió el pronunciamiento respecto al análisis de los antecedentes encomendados por esta SMA, concluyendo lo siguiente:
 - a. El titular reporta profundidad medida (valor directo obtenido de la medición con pozómetro) y no nivel freático (valor igual a la cota que tendría el agua en un pozo perforado en un punto determinado). Por lo tanto, en las gráficas de profundidad, cuando se observe un descenso en la curva, significa que el nivel freático ha aumentado, mientras que, si se observa una curva ascendente, significa que el nivel freático ha disminuido en el pozo en cuestión. La ubicación de los pozos analizados, se entrega en la Figura 19 del presente informe.
 - b. En relación al pozo PM-9 muestra una disminución importante en la profundidad observada a partir de junio de 2014 (aumento en el nivel freático), tendencia que se mantiene hasta mayo de 2019, para luego volver a aumentar (disminuir nivel freático) a partir de junio de 2019 a junio de 2020, sin llegar a los valores históricos (Figura 20) y los datos hidroquímicos se observa un aumento en la tendencia de los parámetros cloruros y sulfatos, respecto de aquellas muestras tomadas entre los años 2001 y 2006, así como, una disminución del parámetro pH en aquellas muestras tomadas entre los años 2011 y 2020.
 - c. El pozo PM-4, muestra una disminución importante en la profundidad observada a partir de junio de 2014 (aumento en el nivel freático), tendencia que se mantiene hasta los monitoreos actuales (Figura 21) y los datos hidroquímicos se observa un leve aumento en la tendencia del parámetro cloruro, aumento en la tendencia observada en el analito hierro (2004 a 2020), y un aumento en la tendencia histórica de conductividad y pH (alcanza un valor máximo de 11, básico).
 - d. El pozo PM-6, muestra una disminución importante en la profundidad observada (aumento nivel freático) entre los años 1994 al año 2003, para luego observar a partir del año 2011 un aumento constante en la profundidad medida (disminución de nivel freático), tendencia que se mantiene hasta las mediciones actuales (Figura 22) y los datos hidroquímicos, se observa un aumento importante en la tendencia del parámetro cloruro, aumento en la tendencia observada en el analito hierro (2004 a 2020), aumento en la tendencia histórica del parámetro sulfato y un aumento en la tendencia histórica de conductividad.
 - e. En cuanto a los pozos PB-1 y PB-2, no se observan tendencias anómalas en los datos hidroquímicos, respecto de lo histórico reportado, sin embargo, en ambos pozos, se aprecian disminuciones de la profundidad medida (aumento nivel freático). Además, se tiene que para el pozo PB-2, el titular informó profundidades negativas para los meses de enero a junio de 2020, lo cual debe ser aclarado. (Figura 23 y 25)
4. En consideración a las inconsistencias encontradas, se solicitó al titular aclararlas y entregar un análisis de las causas posibles que pudieran estar generando los comportamientos observados en los niveles y datos hidroquímicos de los pozos antes señalados. Lo anterior, a través de la Resolución Exenta AFTA N°181/2020 de fecha 9 de diciembre de 2020 (anexo 17), la cual fue respondida mediante la carta S-MC-MB202-0 121 -0560 de fecha 14 de enero de 2021 (anexo 19) en la cual adjuntó el informe técnico denominado “Análisis de calidad y profundidad, pozos de monitoreo” (anexo 11.c.) elaborado por la gerencia de sustentabilidad de Mantos Blancos en el mes de enero de 2021, del cual se desprende lo siguiente:
 - a. El objetivo del documento es dar respuesta a los temas relativos al análisis de los comportamientos de calidad y niveles de agua observados en los pozos PM-9, PM-4, PM-6, PB-1 y PB2 de la Operación Mantos Blancos, buscando establecer, a partir de la data de calidad y niveles de agua, las posibles causas

de los cambios observados en algunos pozos, considerando tanto la operación minera como la incidencia de ciertos factores externos en las aguas subterráneas, incluyendo las condiciones de línea base y la presencia de actividades de terceros.

- b. La calidad natural de las aguas subterráneas de la zona donde se emplaza la Operación Mantos Blancos se caracteriza por una alta salinidad, reflejada en elevados contenidos de cloruro y sulfatos, y por elevados niveles de algunos metales (principalmente hierro), tal como fue descrito en las líneas de base de los Proyectos "Santa Bárbara" (RCA N° 165/1999) y "Dump Oeste" (RCA N° 109/2003). Lo anterior, se puede apreciar claramente en la calidad observada en los datos registrados en los pozos de control PM-2 y PM-7 ubicados aguas arriba de la operación minera.
 - c. En relación a las profundidades (cantidad), señaló que en los niveles de aguas subterráneas medidos en los pozos de monitoreo, se observan tendencias de aumento de niveles a partir del año 2015, principalmente en los pozos PM-9, PB-1 y PB-2, acentuándose -en particular- para el pozo PM-9 a partir del año 2017, lo cual sería atribuible a los eventos de precipitaciones intensas ocurridas en los periodos estivales de los años 2015 y 2017, que habrían ocasionado recargas significativas del acuífero. Esta recarga natural podría explicar además los incrementos observados en los parámetros cloruro, conductividad eléctrica y hierro mencionados anteriormente.
 - d. Añade que, según el modelo hidrogeológico de la zona, existiría un flujo subterráneo de agua desde la Quebrada San Cristóbal, por el sur, y de la Quebrada Los Arrieros, por el este, que confluye en el sector donde se emplaza el proyecto, lo que podría explicar este fenómeno, no siendo atribuible entonces que los niveles de profundidad sean consecuencia de la operación de Mantos Blancos.
5. Mediante el Ord. AFTA N°14/2021 de fecha 27 de enero de 2021 (anexo 21) se encomendó a DGA la revisión de los antecedentes proporcionados por el titular en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N°181/2020. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del Ord. N°85 de fecha 18 de febrero de 2021 (anexo 23) en donde observó lo siguiente:
- a. Los antecedentes presentados son insuficientes para acreditar que el origen en las tendencias de nivel freático y calidad observadas en los pozos que son materia de análisis, sean de origen natural y a causa de la existencia de redes drenaje e infiltración producto de precipitaciones, toda vez que se requiere tener a la vista los perfiles hidrogeológicos de las secciones A-A', B-B' y C-C', mostrados en las figuras 10-10, 10-12 y 10-13 del documento "Análisis de calidad y profundidad, pozos de monitoreo" (anexo 11.c.), así como, los antecedentes que los originan, modo de poder relacionar de mejor manera el comportamiento de las redes drenaje superficial en la zona, las precipitaciones, la recarga proveniente del tranque de relaves y su interacción con el medio hidrogeológico.
 - b. Por otro lado, la DGA difiere respecto a que se deben observar incrementos paralelos y simultáneos en los parámetros indicadores, toda vez que lo que se busca con el monitoreo es observar tendencias en el tiempo de algunos de estos analitos que puedan ser indicativos de contaminación, siendo generalmente usados los parámetros "sulfato" y "cloruro" dada su calidad de iones conservativos, relacionando este comportamiento con otros parámetros que muestren tendencias anómalas, como por ejemplo la conductividad .
 - c. De la ilustración 8.6 del documento "Análisis de calidad y profundidad, pozos de monitoreo" (anexo 11.c.), se desprende que existe una infiltración al acuífero de origen antrópica igual a 5,5 l/s, correspondiente a una recarga proveniente desde la cubeta de relaves finos (cubeta 2), la cual debe ser incluida en el análisis realizado por la titular, con la finalidad de determinar el aporte de la misma en el aumento de niveles observados, así como, su relación con las recargas naturales del sistema.

6. En consideración a las inconsistencias encontradas, se solicitó al titular aclararlas y entregar mayores antecedentes que permitan determinar las causas de las alteraciones presentadas en los pozos monitoreados. Lo anterior, mediante la Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021 (anexo 25), la cual fue respondida por el titular a través de la carta S-MC-MB202-0621-0596 de fecha 11 de junio de 2021 (anexo 27), de la cual se extrae lo siguiente:
- a. Respecto a la solicitud de envío del Corte transversal y longitudinal hidrogeológico asociado a cada uno de los perfiles planteados por la empresa en las figuras 10-10, 10-12 y 10-13 del documento "Análisis de calidad y profundidad, pozos de monitoreo", que incluya la ubicación de los pozos involucrados respecto de las unidades hidrogeológicas que se identifican en el área, el titular señaló que redefinió los trazados de los perfiles presentados en las figuras señaladas, para lo cual envió el documento "Respuesta Técnica Mantos Copper Resolución Exenta AFTA N°49/2021" (anexo 11.d.) elaborado por la empresa consultora "Amphos 21" con fecha 10 de junio de 2021, en el cual adjunta la figura 2.4 que entrega los nuevos perfiles redefinidos, que según indica, tendría una mayor representación del acuífero.
 - b. En cuanto a la entrega de antecedentes que sirvan de base para la construcción de los perfiles hidrogeológicos, como estratigrafías, estudios geofísicos realizados en la zona, levantamiento topográfico, habilitación de pozos, entre otros, el titular entregó lo solicitado indicando que los perfiles hidrogeológicos fueron elaborados considerando las variables indicadas. (anexo 11. g)
Además, el titular señaló que se encuentra en proceso del levantamiento topográfico de la red de monitoreo ambiental, y que una vez que dichas actividades finalicen, será informado a esta Superintendencia.
 - c. En relación a la solicitud de indicar como afecta la recarga de 5.5 l/s provenientes de la cubeta a la cantidad y calidad de las aguas del acuífero, considerando que se mezclaría con las aguas de naturales de recargas y cómo descarta que esta infiltración de origen antrópico sea la que provoca los efectos observados en los pozos PB-1 y PB-2, el titular señaló que en base a los antecedentes revisados de los modelos conceptual y numérico hidrogeológicos, el ascenso del nivel freático podría estar asociados a dos causales que estarían provocando dicho comportamiento: la geometría del basamento y del acuífero en profundidad y potenciales aportes antrópicos y en relación a la calidad química de las aguas, se ha observado una tendencia a la dilución en el pozo PB-1 y una tendencia estable en el PB-2, respecto de los parámetros de sulfatos y conductividad eléctrica (CE), y que dicha disminución de los contenidos de sulfato y CE en el pozo PB-1 podría deberse a una reducción de la fuente antrópica que habría provocado, con anterioridad al año 2017, valores por sobre las condiciones naturales del entorno lo cual coincidiría con un cambio operacional a través de la disposición de relaves finos al Pit Fase 8 y los relaves gruesos (con menor contenido de humedad) a las cubetas originales.
 - d. Respecto a la presentación de medidas que permitan hacerse cargo de la afección sobre el acuífero subyacente, el titular señaló que cuenta con una serie de exigencias referidas al seguimiento ambiental del componente hídrico, sin embargo, la única evaluación ambiental que contempló un Plan de Alerta Temprana es la RCA N° 101/2016, asociada estrictamente al área circundante del Open Pit Fase 8 (Depósito de Relaves Finos), y cuyos pozos de activación, a la actualidad, se encuentran secos, no siendo procedente -por tanto- lo dispuesto en el Considerando 4.4.2.6 de dicha RCA, no obstante, señaló que se encuentra implementando una serie de medidas que otorgarán certeza acerca del comportamiento de los parámetros de calidad y niveles freáticos en relación a la operación de Mantos Blancos. Dichas medidas, serán ejecutadas en un plazo no menos a 6 meses según lo declaró y corresponderían a las siguientes:
 1. Aumento de la frecuencia de monitoreo de calidad de aguas a mensual (para los pozos fiscalizables).
 2. Campañas trimestrales de química e isotopía de la red de monitoreo y aguas de procesos (batería de parámetros completa de disueltos y totales y los isótopos de sulfato y del agua).
 3. Construcción de 1 pozo de monitoreo nuevo.
 4. Levantamiento topográfico de los puntos de agua existentes.

5. Video-inspecciones cuyo objetivo sea la verificación de las habilitaciones de los pozos.

6. Actualización del modelo conceptual y numérico hidrogeológicos.

- e. En relación a complementar la figura 8.6 del documento "Análisis de calidad y profundidad, pozos de monitoreo" (anexo 11.c.), el titular señala que dicha figura corresponde a las isopiezas resultantes del modelo numérico, para lo cual se simuló las condiciones de recarga/infiltración y las mediciones de nivel en los puntos indicados para el año 2012 y 2013, y que teniendo en cuenta eso, adjuntó el archivo "BBBDD Niveles puntos no reportables" (anexo 11.e.), el cual corresponde a la piezometría correspondiente indicando las direcciones de flujo y actualizando el contacto roca-relleno (en base al modelo conceptual).
 - f. En cuanto al requerimiento de los antecedentes que sirvieron de base para la construcción de dichas líneas en la zona oeste del proyecto Mantos Blancos así como, todos los antecedentes de nivel e hidroquímica actualizados a la fecha asociados a todos los pozos que aparecen diagramados en la figura 8.6 del documento "Análisis de calidad y profundidad, pozos de monitoreo" (anexo 11.c.), que no corresponden a pozos de monitoreo ambiental sino para otros fines, informando además sus coordenadas, cota de terreno, cota del punto de referencia, estratigrafía y habilitación, el titular indicó que se encuentra realizando un levantamiento topográfico de los puntos involucrados en dicha figura, la cual permitirá realizar una piezometría actualizada del año 2021 en el futuro modelo conceptual hidrogeológico.
 - g. Adjuntó dos planillas en formato digital (Excel), con la información de calidad química y de nivel actualizada a la fecha desde julio de 2020, las cuales se encuentran en el anexo 11.f. del presente informe técnico.
7. Mediante el Ord. AFTA N°150/2021 de fecha 14 de julio de 2021 (anexo 28), se encomendó a DGA la revisión de los antecedentes proporcionados por el titular en respuesta a la Resolución Exenta AFTA N°49/2021. Dicho servicio envió su pronunciamiento a través del Ord. N°370 de fecha 27 de agosto de 2021 (anexo 32), en donde observó lo siguiente:
- a. Sobre los perfiles hidrogeológicos en la zona de análisis y los antecedentes que sirvieron de base para su definición, de los documentos revisados, "Mantos Copper Estudio Geofísico de Resistividad Mediante TEM y NANOTEM Proyecto Mantos Blancos Región de Antofagasta, Chile", se concluye que la humedad presente en el sistema de tranques de relaves se infiltra en el subsuelo, alcanzando el acuífero subyacente; sin embargo, en cuanto a la caracterización hidrogeológica, se requiere que dicho trabajo se complemente con información de sondajes que permitan chequear los supuestos empleados en la interpretación de cada una de las secciones.
 - b. En el documento "Anexo III.- Modelo Hidrogeológico Numérico de la Quebrada del Salar del Carmen en el Sector de Mantos Blancos" de Inverex Ltda, mayo 2014 (anexo 11.d.), se presenta información de longitud total y longitud de relleno para 46 pozos, pero no se presenta ubicación ni estratigrafía que permita su verificación. En 22 de ellos no se habría alcanzado el basamento.
 - c. Respecto al Modelo numérico 3D, y en atención a los antecedentes revisados y la geometría del modelo numérico en el que se ha interpolado la información litológica de todos los pozos del sector para conocer la geometría del acuífero, se concluye que sólo aporta al entendimiento conceptual general del sistema.
 - d. Respecto al pozo PM-9 y el comportamiento observado en él respecto de los pozos ubicados aguas arriba (alza de nivel freático, alza en la concentración de cloruros, alza en la concentración de sulfatos y disminución de pH), se desprende que este tiene relación con eventuales filtraciones ácidas provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este .

- e. De acuerdo a todos los antecedentes expuestos, a juicio de la DGA, existe contaminación del acuífero de Sierra Gorda y alza de sus niveles freáticos, producto de la operación minera de la faena Mantos Blancos, con filtraciones provenientes desde el depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este que opera Mantos Copper S.A.
- f. Sobre el plan de acción propuesto por el titular, la DGA tiene las siguientes observaciones:
- ✓ El levantamiento topográfico debe incluir todos los pozos para la medición de nivel freático que posee la empresa, incluyendo aquellos pozos que no son parte de la red de monitoreo ambiental comprometida, con la finalidad de poder determinar de forma adecuada el movimiento de las aguas subterráneas y una correcta caracterización de la eventual pluma de contaminación que exista.
 - ✓ Sobre el monitoreo a través de isótopos, este Servicio considera que dicho estudio debe generar, entre otros, información sobre el porcentaje de aguas de origen antrópico y aguas naturales del acuífero, pensando en la solución integral a proponer para el control de infiltraciones.
 - ✓ Respecto de la construcción de un pozo de monitoreo, se debe indicar que su ubicación y características deben ser validadas por este Servicio, sin perjuicio, de que se pueda solicitar la construcción de más pozos de monitoreo a la vista de los antecedentes que se generen, la necesidad de caracterizar el medio acuífero de la zona y la caracterización sobre el avance de la pluma de contaminación.
 - ✓ Finalmente indicar, que además de la actualización del modelo conceptual y numérico que la empresa propone, la titular debe considerar la simulación del transporte de contaminantes a través de la implementación de un modelo matemático, que sirva para la descripción de la condición actual y las simulaciones futuras considerando la eventual implementación de medidas de remediación.
- g. Finalmente la DGA concluyó que se ha verificado la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, producto de la operación de la faena minera Mantos Blancos, en específico por filtraciones provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este, señalando que si bien la información presentada en esta instancia por la empresa contribuye a un mejor entendimiento del sistema, la información faltante, asociada a estudios topográficos, estratigrafías, habilitación y niveles de pozos, no permite un análisis suficiente, capaz de establecer la idoneidad de las medidas necesarias para controlar las infiltraciones desde el sistema de depósito de relaves.
- h. DGA señaló que las medidas a implementar propuestas por el titular deben estar avaladas por la caracterización acuífera para la zona de interés, con los antecedentes de respaldo necesarios y suficientes (geometría, parámetros hidrogeológicos, estimación de flujos, entre otros), entregados en forma ordenada y sistematizada, cobrando relevancia la caracterización de los flujos entrantes y de salida del sistema, y sobre todo, respecto de la caracterización de la eventual pluma de contaminación existente, y las medidas necesarias para remediar el impacto generado sobre las aguas del acuífero de Sierra Gorda.
8. Por otra parte, a través del acta de fiscalización ambiental de fecha 26 de julio de 2021 (Anexo 29) se solicitó al titular información, la cual fue respondida a través de la carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto de 2021 (Anexo 31), en la cual señaló que, a partir del informe cuatrimestral próximo, que se reportará a la Superintendencia del Medio Ambiente se incluirá la información del monitoreo ambiental establecido en el considerando 4.4.2.6 de la RCA N°101/2016, sin embargo, adjuntó el documento "Monitoreo ambiental considerando 4.4.2.6 RCA 101" el cual fue elaborado por la empresa consultora Amphos 21, en el mes de agosto del 2021, del cual se extrae lo siguiente:
- a. La operación Mantos Blancos cuenta en la actualidad con 13 pozos de monitoreo emplazados en el acuífero de la Quebrada Salar del Carmen de los cuales 3 se enmarcan en el plan de monitoreo establecido en el capítulo 4.4.2.6 de la RCA N°101/2016. El análisis se enfoca en los parámetros

característicos o indicadores de las aguas y soluciones de proceso de la operación Mantos Blancos, que incluye procesos de flotación (con aguas relativamente alcalinas) y lixiviación (con soluciones ácidas).

- b. Este informe entrega los resultados obtenidos del monitoreo correspondiente al primer cuatrimestre del año 2021 en los pozos de monitoreo PM-20, P-1 Pit Fase 8 y P-2 Pit Fase 8. Incluye los parámetros de la NCh 1.333 de medición cuatrimestral realizada durante el día 21 de abril de 2021 únicamente en el punto PM20, dado que los pozos Pozo 1 y Pozo 2 se encuentran secos.
- c. En cuanto a la calidad de las aguas subterráneas se observa que, dentro del primer cuatrimestre de 2021, los principales parámetros de interés (cloruro, conductividad, pH y sulfato) no presentan variaciones significativas con respecto a los resultados de campañas anteriores. Únicamente se observa un aumento en el boro, el cual alcanza en abril de 2021 los 118 mg/L.

El informe no adjunta los anexos indicados ni tampoco fue cargado a la plataforma electrónica de SSA conforme lo instruido en la Resolución Exenta N°223/2015 y recalado en la inspección ambiental. (Figura 25).

Finalmente y conforme a los antecedentes revisados por la DGA y esta SMA, se concluye que el titular no dio cumplimiento a las exigencias establecidas en los instrumentos de gestión fiscalizados y que están relacionados con el manejo de relaves de la faena minera, dado que:

- ✓ Se verificó la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, producto de la operación de la faena minera Mantos Blancos, en específico por filtraciones provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este.
- ✓ El titular no realizó los monitoreos ambientales comprometidos en el considerando 4.4.2.6 RCA N°101/2016, correspondientes al periodo 2017 y 2020, en que el proyecto ya se encontraba en fase de operación, por lo que no permite llevar un control de la variable a monitorear. El primer monitoreo ejecutado asociado a la exigencia se realizó en abril del 2021, según relató el titular, y el informe con los resultados y sus respectivos anexos a la fecha de revisión por esta oficina (27-10-2021) aún no son cargados a la plataforma electrónica SSA, pese a lo instruido en la inspección ambiental.

Red de pozos de Monitoreo Aguas subterráneas



Figura 19 (Fuente: información extraída de los informes de seguimiento reportados por el titular en el SSA)

Descripción del medio de prueba: Ubicación red de pozos de monitoreo de aguas subterránea de la faena Minera Mantos Blancos.

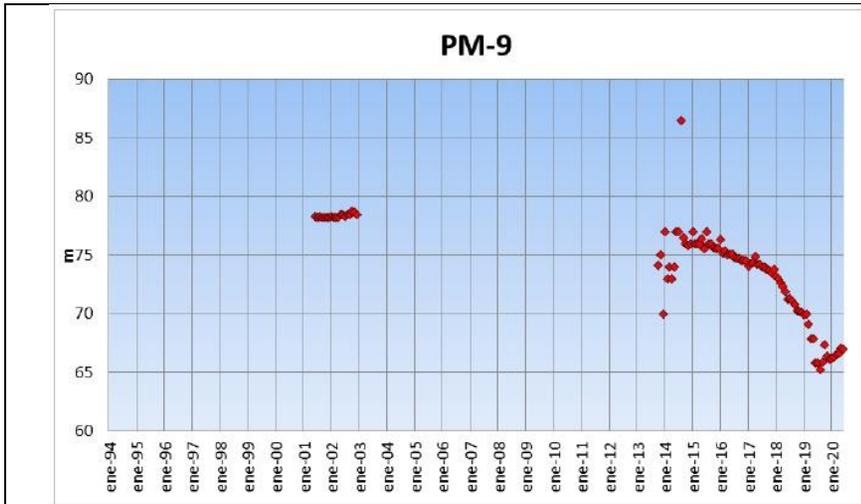


Figura 20 (Fuente: DGA Ord. N°437 de fecha 30 de octubre de 2020-anexo 16-)

Descripción del medio de prueba: gráfica de los valores de profundidad medidas en el pozo PM-9.

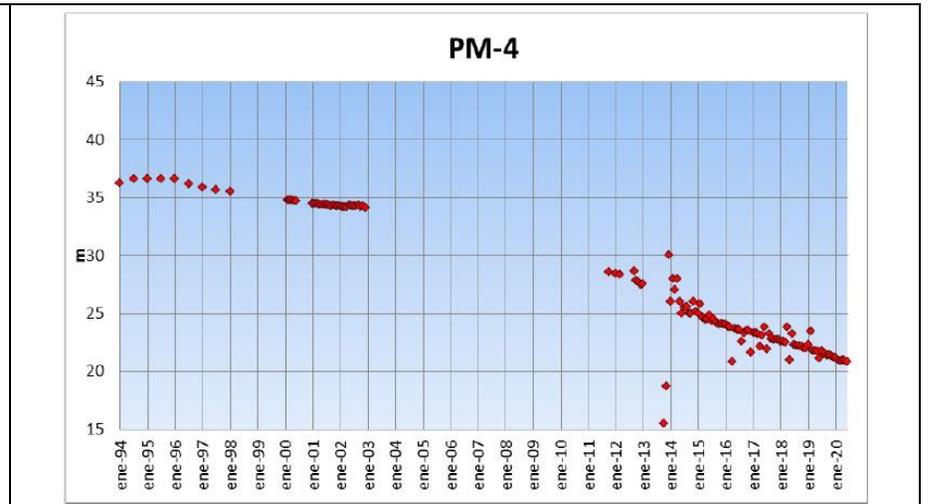


Figura 21 (Fuente: DGA Ord. N°437 de fecha 30 de octubre de 2020-anexo 16-)

Descripción del medio de prueba: gráfica de los valores de profundidad medidas en el pozo PM-4.

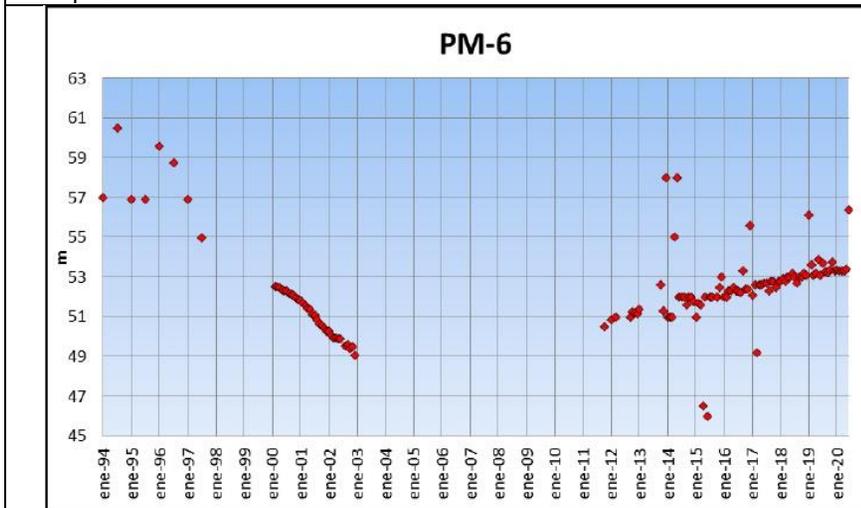


Figura 22 (Fuente: DGA Ord. N°437 de fecha 30 de octubre de 2020-anexo 16-)

Descripción del medio de prueba: gráfica de los valores de profundidad medidas en el pozo PM-6.

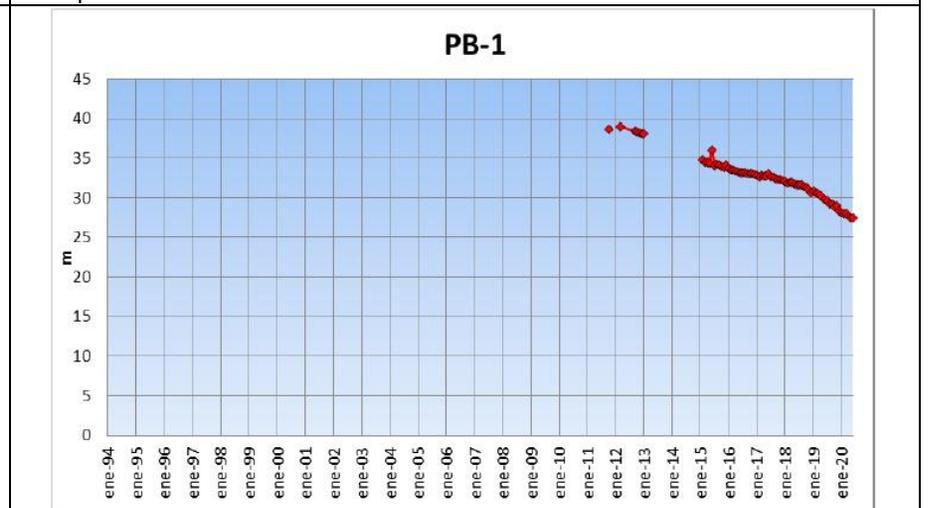


Figura 23 (Fuente: DGA Ord. N°437 de fecha 30 de octubre de 2020-anexo 16-)

Descripción del medio de prueba: gráfica de los valores de profundidad medidas en el pozo PB-1.

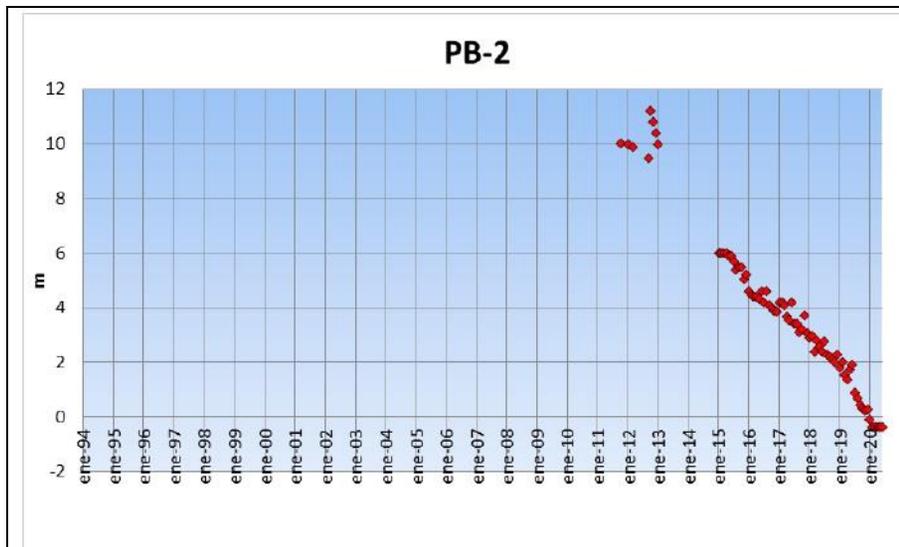


Figura 24 (Fuente: DGA Ord. N°437 de fecha 30 de octubre de 2020-anexo 16-)

Descripción del medio de prueba: gráfica de los valores de profundidad medidas en el pozo PB-2.

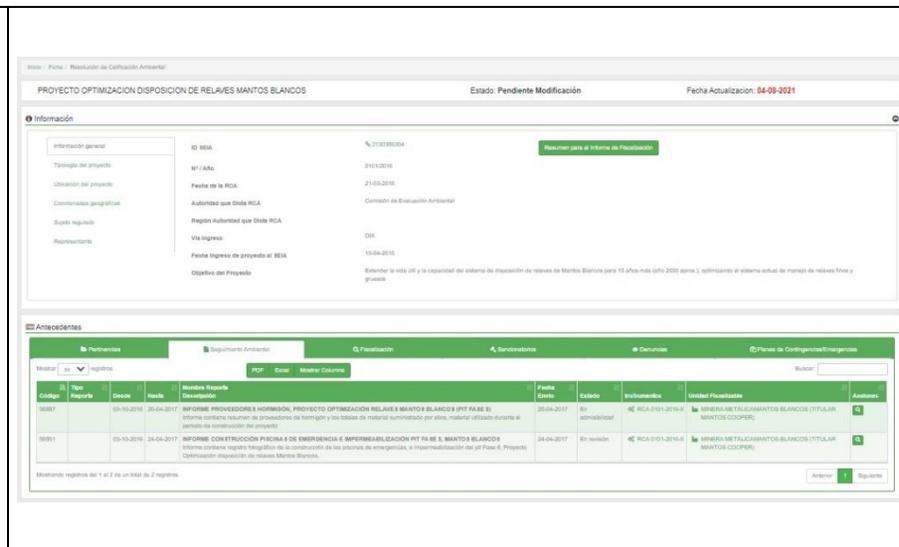


Figura 25

Descripción del medio de prueba: Captura de pantalla efectuada con fecha 27 de octubre de 2021 en que evidencia la falta de reportes de monitoreos.

5.4 Abastecimiento de agua industrial asociado a la denuncia 14-II-2017

Número de hecho constatado: 4

Documentación Revisada: Los documentos señalados en los numerales 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.

Exigencias:

RCA N° 109/2003 “Dump Oeste”

- **Considerando 9.2.1. Suministro de Agua.** *El abastecimiento del agua para el proyecto se hará a través de varias alternativas que maneja la División, entre las cuales se destacan: ahorro en el consumo general, compra a terceros y economía por paralización futura de algunos procesos. Eventualmente, también se podrá hacer uso de los pozos, propiedad de la Empresa Minera de Mantos Blancos S.A. En el siguiente cuadro se resumen los caudales contratados:*

Contrato	Caudal (lt/seg)
ESSAN	80
F.C.A.B.	15
Inmobiliaria Agua Pura Ltda.	30

- **Considerando 13.4.:** *Instalar un dispositivo que permita cuantificar el consumo de agua de la faena minera. Normalmente este control es el mecanismo de medición de los consumos para pago a las empresas que provee el suministro. A partir del 2011, año en que se prevé se requerirá un suministro adicional, remitirán a la DGA mensualmente los caudales de agua que empleará la faena minera.*
- **Considerando 13.5.:** *Informar oportunamente, tal como lo requiere la Dirección General de Aguas, sobre opción de abastecimiento finalmente adoptada. En tal sentido, remitirá toda la documentación que avale el cumplimiento de la legislación ambiental, según corresponda a la época que se proyecta el requerimiento del suministro adicional. Además, se compromete de informar en forma análoga, los volúmenes de agua fresca, empleados para los proyectos ya en marcha.*

Hechos:

1. Con fecha 20 de marzo de 2017 ingresó a esta oficina regional una denuncia en contra de Mantos Copper S.A. (Anexo 12.a.), por el abastecimiento de agua de un tercero no autorizado, dado que no se dio aviso a DGA conforme lo establece el considerando 13.5 de la RCA N°109/2003, de manera complementaria, con fecha 12 de abril de 2017 el denunciante entregó antecedentes que constatan los hechos denunciados, remitiendo copia de la guía de despacho electrónica N°1351 de fecha 23 de marzo de 2017, en la cual Domeyko Mining efectúa un traslado de 30 m³ de agua industrial a la faena minera Mantos Blancos.
2. Esta SMA acogió la denuncia y efectuó un requerimiento de información a Mantos Copper S.A. a través de la Resolución Exenta AFTA N° 75/2020 de fecha 25 de junio de 2020 (Anexo 2) con el objeto de recabar antecedentes respecto a los hechos denunciados. El titular a través de la carta s/n° de fecha 21 de julio de 2020 (Anexo 7) dio respuesta a lo solicitado y señaló lo siguiente:

- a. El titular indicó que no mantiene en la actualidad una relación contractual con la empresa Domeyco Mining E.I.R.L., sin embargo, indica tener el registro del contrato N° 4500002084 denominado “Suministro y transporte de agua industrial, Operación Mantos Blancos”, de fecha 4 de enero de 2017, (anexo 12.b.). En dicho documento se puede verificar que la descripción del servicio consiste en la descarga de agua, desde el o los centros que disponga el proponente hasta la división Mantos Blancos y tiene vigencia desde el 23 de diciembre de 2016 hasta el 22 de diciembre de 2017.
- b. El titular señaló que dicho contrato fue de carácter excepcional para asegurar los requerimientos de agua industrial de las operaciones de Mantos Blancos, sin embargo, declaró que fue objeto de un término anticipado con fecha 7 de junio de 2017 y adjuntó copia de la carta s/n° de la misma fecha (Anexo 12.c.), en donde Mantos Copper señala el término anticipado del contrato N° 4500002084, sin indicar una causa. Cabe hacer presente, que el art. 3 de dicho contrato, en el punto 3.2. establece que *“La COMPAÑÍA o el CONTRATISTA podrán dar por terminado este CONTRATO en cualquier momento y sin necesidad de invocar causa alguna, bastando para ello que lo comunique por escrito a la otra parte a lo menos con 30 (treinta) días corridos de anticipación”*, por lo tanto, el término efectivo fue con fecha 28 de junio de 2017.
- c. En relación al insumo, el titular señaló que la empresa alcanzó a otorgar a Mantos Blancos un total aproximado de 49.088 m³ de agua industrial por un lapso de 7 meses aproximadamente (diciembre 2016 a junio 2017), que es un 1,2% del total de consumo anual de agua industrial que demandaba la faena.
- d. El titular adjuntó el Ord. N° 428/16 de 25 de noviembre de 2016 de la División de Ejército (Anexo 12.d.), la cual trata de una autorización otorgada a Domeyco Mining E.I.R.L. para utilizar para sus fines propios el retazo de terreno ubicado en la quebrada carrizo, en el sector la negra, junto con aguas superficiales.
- e. En relación a la solicitud de antecedentes, que permitan verificar que el abastecimiento de agua con el que cuenta la faena, se ajusta a las exigencias los instrumentos de carácter ambiental que mantiene vigentes, el titular señala que conforme a las RCA vigentes y que consideran el abastecimiento de agua, dan cuenta de la facultad del titular de adquirir agua industrial desde terceros autorizados, citando sólo como ejemplo a ADASA y FCAB, con quienes precisamente se mantiene hasta hoy una relación contractual referido a dicho servicio, para lo cual adjuntó una serie de documentos asociados que permiten verificar lo declarado, tales como: Certificado de Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas N° 2777, de 26 de julio de 2011 a nombre de FCAB (Anexo 12.e), el Certificado de Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Aguas N° 2778, de 26 de julio de 2011 con el nombre de FCAB como usuario (Anexo 12.f.), Informe de título de derechos de aprovechamiento, Anexo a Resolución SISS N° 4020/2015 (ESSAN S.A.) y un Estudio de capacidad de fuentes de aguas superficiales, Aguas de Antofagasta, septiembre 2015.

Mediante el Ord. AFTA N°119/2020 de fecha 23 de junio de 2020 (Anexo 15.b.) se encomendó a DGA la revisión de los antecedentes enviados por el titular a través de la carta s/n° de fecha 21 de julio de 2020 (Anexo 7). Dicho servicio se pronunció a través del oficio Ord. N°437 de fecha 30 de octubre de 2020 (Anexo 16), no teniendo observaciones respecto a los antecedentes revisados, en cuanto al abastecimiento de agua de la faena minera.

Considerando lo revisado y el pronunciamiento de la autoridad competente, se da conformidad a los aspectos relacionados con el abastecimiento de agua de Minera Mantos Blancos, dado que se estaría abasteciendo por terceros autorizados los cuales se encuentran considerados en el instrumento fiscalizado.

5.5 Incidente ambiental asociado a la denuncia 40-II-2021.

Número de hecho constatado: 5
Documentación Revisada: Los documentos señalados en los numerales 63, 64, 65, 66 y 67 de la tabla 4.4.1. del presente informe técnico.
Exigencias: <u>RCA N°62/2011 “Mercedes”</u> ➤ Considerando 3.1.4.2. Etapa de operación (...) c) <i>Transporte de soluciones</i> <i>El transporte de soluciones de lixiviación se efectuará por gravedad a través de tuberías, dirigiendo la solución hacia las piscinas de proceso. Para mayor detalle, ver numeral 2.3.2.4 de la DIA.</i> <i>Para mayor detalle de los insumos, ver numeral 2.3.2.5 de la DIA.</i> <i>Por otra parte, se mantendrá un monitoreo de aguas subterráneas, de las geomembranas y un monitoreo y control de fugas del sistema de conducción de soluciones, así como de las piscinas de proceso y de emergencia. Para mayor detalle, ver numeral 2.4 de la DIA, numerales 1.5 y 1.6 de la Adenda N° 1 de la DIA, Anexos N° 4 y N° 5 de la Adenda N° 1 de la DIA, numerales 1.2 y 1.3 de la Adenda N° 2 de la DIA, Anexo N°2 de la Adenda N° 2 de la DIA y numerales 1.2 y 1.3 de la Adenda N° 3 de la DIA.</i> <i>Adicionalmente, el presente proyecto contará con un plan de emergencias, que se detalla en el Anexo N° 1 de la Adenda N° 1 de la DIA, numeral 1.4 de la Adenda N° 2 de la DIA y Anexo N° 2 de la Adenda N° 3 de la DIA.</i>
Hechos: 1. Con fecha 12 de febrero de 2021 ingresó a esta oficina regional una denuncia en contra de Mantos Copper S.A. (Anexo 24.a.), por la presenta contaminación de suelos producto de un derrame en el km 1403, específicamente en el acceso a la faena minera Mantos Blancos, indicando que serían líquidos que provienen desde las pilas de lixiviación de dicha faena. Esta SMA acogió la denuncia y efectuó un requerimiento de información a Mantos Copper a través de la Resolución Exenta AFTA N° 10/2021 de fecha 15 de febrero de 2021 (Anexo 24.b.) con el objeto de recabar antecedentes respecto a los hechos denunciados. 2. Mantos Copper S.A. a través de la carta S-MC-MB202-0321-0568 de fecha 02 de marzo de 2021 (Anexo 24.c.) dio respuesta a lo solicitado y entregó el documento “Informe Respuesta a Requerimiento de Información” (Anexo 24.d.), en el cual señaló lo siguiente: a. Respecto a informar sobre la ocurrencia de un incidente o contingencia en la faena minera que haya implicado un derrame de líquido a la carretera, el titular indicó que el día miércoles 10 de febrero de 2021 ocurrió un incidente operacional en el sector de la pila estática de lixiviación, denominada “Dump Mercedes”, lo que provocó el escurrimiento de soluciones hacia el punto bajo de la plataforma interna y el camino interior de la faena Mantos Blancos, que posteriormente alcanzó el costado de la ruta 5 Norte. Señaló que dicho incidente fue comunicado a SERNAGEOMIN en primera instancia, y entregó copia del correo electrónico de fecha 10 de febrero de 2021 (Anexo 24.b.) en que le informa a dicho servicio del incidente ocurrido y las medidas implementadas tales como: Activación del plan de contingencias, refuerzo del pretil de contención alrededor de zona de acumulación de soluciones y al costado del cerco perimetral adyacente a la ruta 5 norte, remoción de las soluciones y lodos acumulados al costado de la ruta 5 norte, lavado de carpeta asfáltica de la ruta con agua a presión (hidrolavadora) y se retiran restos de agua de lavado, anexando un “informe preliminar”.

- b. En relación a la solicitud de un informe técnico/operativo en que se relate el incidente ocurrido, el titular envió el documento “Reporte: investigación de incidente Falla operacional Dump Mercedes”, elaborado por la gerencia de sustentabilidad y comunidades con fecha 23 de febrero de 2021 (Anexo 24.f.) el cual relata lo siguiente:
- ✓ A las 6:45 del día 10 de febrero de 2021 se produjo una falla operacional en el sector Dump Mercedes, en donde ocurrió una rotura de la línea de alimentación de refino que debido a la presión de operación del sistema, produjo que la solución fuera eyectada hacia afuera de los sistemas de contención sobre la plataforma de trabajo, provocando un escurrimiento hacia el camino interior y luego hacia un costado de la ruta 5 norte, llegando hacia la vía de aceleración, señalando que no afectó la circulación vial normal de la carretera. (Figura 26)
 - ✓ El reporte señala que la superficie involucrada fue de 1,2 hectáreas y de ellas, 0,15 hectáreas al costado exterior del cerco perimetral, la cantidad derramada fue de 185 m³ aproximadamente de refino y de esta, 180 m³ fueron recuperados mediante camiones aljibes tipo aspirador.
 - ✓ Señaló que realizó acciones inmediatas tales como la activación del plan de contingencias para manejo de soluciones, conteniendo la totalidad de las mismas y verificado la no afectación de elementos ambientales, además, el reforzamiento del pretil de contención con equipo, alrededor de zona de acumulación de soluciones y costado del cerco perimetral adyacente a la ruta 5 norte, la remoción de las soluciones y lodos acumulados al costado de la ruta 5 norte, lavado de la carpeta asfáltica de la ruta y se reemplaza con material estéril el sector adyacente a la ruta y finalmente señaló que tomó contacto con la concesionaria de la Autopista de Antofagasta.
 - ✓ Indicó que adoptó medidas posteriores al incidente, las cuales son: una investigación preliminar con tecnología ICAM, aviso a las autoridades como SERNAGEOMIN y SMA, efectuar una revisión de protocolos, procedimientos operacionales y de respuesta ante emergencias, plan de mitigación inmediato y el reforzamiento y plan comunicacional con operación Report S.A.
- c. Respecto al reporte del incidente conforme la Resolución Exenta N°885/2016, el titular señaló que luego de verificar y comprobar la primera evaluación del lugar, se demostró la inexistencia de elementos de carácter ambiental en la superficie involucrada, dada la carencia de elementos bióticos de flora y fauna, sitios arqueológicos, suelos naturales ni comunidades cercanas en el sector, sin perjuicio de lo anterior, señaló que posterior a la investigación interna reportó el incidente en el sistema electrónico de esta SMA, adjuntando el comprobante de ingreso #7986. (Anexo 24.g)
3. Conforme lo establecido en el Plan de Emergencias asociado a la RCA N°62/2011, “PLAN DE EMERGENCIA LIXIVIACIÓN EN PILAS DE BAJA LEY” código PNP. DMBOXLBO.0001, en el numeral 5.1 “Emergencias ambientales”, en el cual se identifica el “*Derrame de sustancias peligrosas de gran volumen o combinación de estos, tales como: ácido sulfúrico, combustibles (bencinas y petróleos), lubricantes (aceites) y soluciones de proceso*”, el titular habría operado conforme lo establecido en dicho documento en cuanto a las acciones inmediatas y las medidas post derrame. Se hace presente que en este caso se derramó solución de proceso, por lo que lo recuperado luego de la faena de limpieza fue transportado hasta las pilas de lixiviación.

En consideración a los antecedentes revisados y analizados, se da conformidad a las medidas implementadas por el titular dado que se condicen con lo comprometido en el Plan de Emergencias asociado a la RCA N°62/2011.

Registros



Figura 26	Fecha: 10-02-2021
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.406.144 Este: 388.326
Descripción del medio de prueba: Sitio del incidente #7986, en que se incorporaron las fotografías remitidas por Mantos Copper S.A. a través del "Reporte: investigación de incidente Falla operacional Dump Mercedes", elaborado por la gerencia de sustentabilidad y comunidades con fecha 23 de febrero de 2021 (Anexo 24.f.)	

6 CONCLUSIONES

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron identificar ciertos hallazgos que se describen a continuación:

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
1	2	Manejo de depósito de relaves	<p><u>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</u></p> <p>Considerando 4.3.1 Descripción proyecto aprobado y actual (...) <i>Por otro lado, los relaves finos son conducidos a dos espesadores, que permiten alcanzar una concentración de sólidos en peso aproximada de 60% y se transportan de modo gravitacional hasta la estación de bombeo llamada “Descarte Sur” desde donde se impulsan y se conducen por líneas de HDPE hasta la denominada cubeta 2, donde actualmente son almacenados.</i> (...)</p> <p><u>RCA N°419/2017 “Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)”</u></p> <p>Considerando 4.3. 3. Depósito de relaves: 3.1 Relaves finos: <i>Los relaves provenientes del proceso de espesamiento entre los años 2016 a 2030 serán dispuestos en el depósito de relaves de material fino ya autorizado, ubicado en el rajo (PIT) Fase 8, el cual se ubica una distancia de 1.600 m de la ruta 5 Norte.</i> <i>El presente proyecto, contempla un aumento en la capacidad actualmente aprobada de 15,54 Mm³ a 21,4 Mm³ ocupando una superficie total de 92 ha. Lo anterior, se logra al aumentar la altura de los muros principal y auxiliar.</i> <i>Los relaves provendrán en una etapa de clasificación primaria a través de una batería de hidrociclones, en donde</i></p>	<p>El porcentaje de sólidos de los relaves finos presentan un porcentaje de sólidos inferior al 60% comprometido, por lo que no estaría cumpliendo con el instrumento fiscalizado. Evidenciado además en el análisis con imágenes satelitales, en el cual se verifican espejos de agua y un aumento progresivo de superficie líquida.</p>

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			<i>el relave fino corresponderá a la fracción obtenida del rebose (overflow) de los hidrociclones. Los relaves finos serán enviados a la etapa de espesamiento de relaves, que estará compuesta de tres espesadores existentes, desde donde se obtendrá un relave espesado con un contenido de sólidos de 60% nominal, el que será impulsado, a través de bombas de desplazamiento positivo, hacia el depósito de relaves finos o Pit 8, tal como ocurre en la situación actualmente aprobada. (...)</i>	
2	2	Manejo de depósito de relaves.	<p><u>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</u></p> <p>Considerando 4.3.1 Descripción proyecto aprobado y actual (...) <i>Las dos cubetas de material fino actualmente en uso dejarán de estar operativas cuando el nuevo depósito de relaves finos localizado en el rajo (Pit fase 8) comience a operar. El primer depósito de relaves finos (cubeta 1) dejó de recibir material el año 2010 y se estima que el segundo depósito de relaves finos (cubeta 2) dejará de operar aproximadamente en el último trimestre del año 2016.</i> (...)</p>	Se evidenció que la cubeta de relaves finos asociada al proyecto “Santa Bárbara” continúa en operación, conforme lo arrojado en las imágenes satelitales analizadas, en donde se constató un periodo de operación de menor intensidad desde el 28 de agosto de 2017 hasta el presente, siendo la última detección la del 20 de junio de 2021, lo cual no estaría dando cumplimiento a lo declarado por el titular ni a lo señalado en la RCA N°101/2016, en donde indica que debió detenerse de manera definitiva en el año 2017, una vez iniciado el funcionamiento del Pit fase 8.
3	2	Manejo de depósito de relaves.	<p><u>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</u></p> <p>Considerando 4.4.2.1. Depósito de relaves de material fino c) Implementación de impermeabilizante en el fondo y en muros del depósito de relaves de material fino <i>El proyecto contemplará la impermeabilización con geotextil y geomembrana el área de emplazamiento de la laguna inicial al interior del pit (hasta la elevación 830 m.s.n.m.) equivalente a un área de 2,3 ha aproximadamente. A medida que el depósito se llene, la laguna se desplazará hacia la ladera norte, donde se encuentra la roca de mejor calidad</i></p>	El proceso de impermeabilización no fue ejecutado conforme lo comprometido en el instrumento de gestión (RCA N°101/2016) ni tampoco como lo declaró en su modificación presentada en la consulta de pertinencia resuelta por el SEA mediante la Resolución Exenta N°175/2016, debido a que no presentó los requisitos técnicos mínimos para realizar la impermeabilización del fondo del Pit. Si bien en el análisis con imágenes satelitales se evidencia una actividad que podría

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			<p><i>desde el punto de vista de permeabilidad y donde no se requerirá impermeabilización.</i></p> <p><i>Mayores antecedentes de las características de la roca, ver respuesta 14 y anexo D de la Adenda N° 1 de la DIA. Además, en el anexo G de la Adenda N° 1 de la DIA, se presenta un documento en el que se desarrolla en detalle la caracterización geológica de la zona de Mantos Blancos y específicamente del área del depósito de finos y depósito de gruesos.</i></p> <p><i>Adicionalmente, la actividad asociada a la impermeabilización de los muros del depósito de relaves de material fino se realizará durante la fase de operación del depósito, se impermeabilizará el talud aguas arriba de los muros, siendo 7,3 ha el muro principal y 0,4 ha el muro auxiliar, ambos hasta su etapa final, requiriéndose un total de 10,0 ha de geotextil y geomembrana respectivamente. Para mayores detalles, respecto de las cubicaciones de muros y sistema impermeabilización depósito de finos, ver tabla 23 de la Adenda N° 1 de la DIA.</i></p> <p><i>Por otra parte, respecto de los criterios que determinaron el área a impermeabilizar del nuevo depósito de relaves finos, se encuentran en la respuesta 7, respuesta 14 y anexo G, caracterización geológica, todos de la Adenda 01 de la DIA.</i></p>	<p>estar asociada a la impermeabilización del fondo del Pit, esta arrojó que fue realizada en una zona acotada, por lo tanto, no hay certeza de la superficie total impermeabilizada ni de cómo se llevó a cabo el proceso.</p>
4	2	Manejo de depósito de relaves.	<p><u>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</u></p> <p><i>Considerando 4.3.3.2. Sistema de transporte de relaves de material fino.</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Además, el sistema de impulsión y transporte de relaves finos considerará implementar las siguientes obras de apoyo:</i></p> <p><i>(...)</i></p> <p><i>Una piscina de emergencia de 200 m³, 7,3 m ancho y largo base, profundidad total de 3 m y talud (h:l) de 1,6, dispuesta en el punto bajo, para recibir el volumen de pulpa</i></p>	<p>Se constató la existencia de un mayor número de piscinas de emergencias construidas que las autorizadas por la RCA N°101/2016, que si bien fue presentada una modificación de proyecto al SEA, en las que cambiaba a de 1 a 3 piscinas de emergencia en total, se verificó la construcción de 4 estructuras. Sumado al hecho de que en el momento de la inspección ambiental efectuada por el SERNAGEOMIN, se constató en dos de ellas la presencia de relaves en su interior y no se reportaron incidentes ni circunstancias</p>

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			<p>proveniente del vaciado de la cañería. Estará diseñada para recoger el agua en camiones cisterna y los sólidos húmedos mediante una retroexcavadora y transportados en camiones hacia el depósito.</p> <p>4.3.3.3. Sistema de recuperación y transporte de agua desde el depósito de relaves de material fino. (...) Cabe destacar que se utilizará la misma piscina de emergencia del sistema de impulsión y transporte de relaves finos, en caso de ocurrir alguna falla en la tubería. Mayores detalles, respecto de los tipos de bombas y su potencia, se detallan en la tabla 24 de la Adenda N° 1 de la DIA.</p>	de emergencia que motiven la utilización de dichas piscinas.
5	2	Manejo de depósito de relaves.	<p><u>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</u></p> <p>➤ Considerando 4.4.2.1. Depósito de relaves de material fino e) Sistema de monitoreo Con el fin de monitorear los muros del depósito se implementarán monolitos topográficos y 2 acelerógrafos ubicados uno en la base y otro en el coronamiento del muro. En el interior del muro se ha considerado la instalación de 8 piezómetros de cuerda vibrante repartidos en la fundación (cercanos al sistema de drenaje) y en etapas intermedias de crecimiento. Por otra parte, con el fin de monitorear las eventuales filtraciones en la cubeta del depósito de relaves finos, se implementará un sistema de 3 pozos de monitoreo operacional (PDF-01, PDF- 02 y PDF-03) en la zona aguas abajo de los muros del depósito de relaves finos. Dichos pozos no están relacionados al monitoreo ambiental, sino que corresponden a monitoreo de nivel freático. Para mayores detalles respecto de las coordenadas de ubicación de dichos pozos, ver tabla 10 de la Adenda N° 1 de la DIA y anexo A (figura 2) de la Adenda Complementaria de la DIA.</p>	En relación a los resultados del monitoreo operacional, se verificó que los pozos aún no se encuentran construidos por lo que no existen registros de monitoreo de eventuales filtraciones desde la cubeta de relaves finos (pit). Cabe señalar que, si bien se efectuó una modificación en la ubicación de los pozos en la RCA N°419/2017, dicho cambio no considera la postergación del monitoreo del depósito ante posibles infiltraciones durante su etapa de operación, esto es desde la etapa “0” en adelante, la cual ya se encuentra ejecutada una vez comenzó a depositarse material desde abril del 2017.

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			<p>Además, se consideró un procedimiento en caso de detectar posibles infiltraciones en el interior del depósito de relaves finos, el cual básicamente consistirá en tomar acciones para disminuir el nivel freático, tales como: disminuir volumen de agua en laguna de aguas claras, recuperar mayor volumen desde laguna hacia planta de relaves y concentradora, controlar densidad de descarga de espesadores, evaluar detención temporal de descarga en depósito de finos, incrementar frecuencia de monitoreo, entre otras. Mayores detalles se encuentran en la respuesta 7 de la Adenda Complementaria de la DTA.</p>	
6	2	Manejo de depósito de relaves.	<p>RCA N°419/2017 "Desembotellamiento Concentradora Mantos Blancos (MB-CDP)"</p> <p>Considerando 4.3. 3. Depósito de relaves: (...) 3.3.1. Piscina de emergencia ("tranquecito"): Se considera la habilitación de un área denominada piscina de emergencia tranquecito, localizada al sur del cajón de bombeo de relaves y emplazada dentro de la cubeta del depósito 1.</p> <p>La piscina contará con una capacidad total de 47.000 m³.</p> <p>El uso de esta piscina será para descarga de relaves en forma eventual y responde a las siguientes condiciones consideradas de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falla en el suministro de energía global o parcial del sector • Falla en bombas de impulsión del cajón de descarte sur o de transporte de finos • Embanque o colapso de cañerías de transporte de finos • Cualquier detención no programada del sistema 	<p>La piscina de emergencias "Tranquecito" se le está dando un uso operacional y no para casos de emergencia como fue concebida, debido a que se observó la presencia relaves dentro ella y que según lo declarado por el titular, la piscina "se encuentra disponible para recibir las eventuales descarga" y esta SMA no registra la ocurrencia de incidentes que hayan sucedido en la faena y que sean condicionantes para el uso de la indicada piscina.</p>

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
7	3	Intervención y/o afectación de aguas subterráneas	<p><u>EIA “Proyecto Santa Bárbara”.</u> (RCA N° 165/1995 “Proyecto Santa Bárbara”)</p> <p><u>Evaluación de Impactos, numeral 6.3.3 Identificación de los Impactos Asociados: Contaminación:</u> <i>La infiltración de agua a partir de los depósitos de ripios, borras y relaves provocarán una contaminación del suelo y el subsuelo, por sobre los niveles del acuífero existente, sin llegar a contaminar sus aguas. El vertido directo sobre el suelo de sustancias químicas de desecho a partir de acciones de mantenimiento, proceso y lodos PLS, producirán una contaminación superficial con la posibilidad de infiltración a capas más profundas.</i></p> <p><u>ICE proyecto Dump Oeste (RCA N°109/2003 “Dump Oeste”)</u></p> <p>➤ Numeral 3.2. Conclusiones respecto a los efectos, características y circunstancias establecidos en el artículo 11 de la ley 19.300. (...) 3.2.7. <i>¿A través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se presentará o generará intervención y/o explotación de recursos hídricos en: vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas; áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectados por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales; cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles? (Art.6° letras n.1., n.2., n.3. y n.5.).</i> <i>El proyecto no intervendrá o explotará recursos hídricos. En efecto, durante su ejecución el abastecimiento del agua se hará a través de varias alternativas que maneja</i></p>	Se verificó la contaminación del acuífero de Sierra Gorda y el alza de sus niveles freáticos, producto de la operación de la faena minera Mantos Blancos, en específico por filtraciones provenientes del depósito de relaves y eventualmente producto de la operación del sistema Dump Este.

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			<p><i>de División, entre las cuales se destacan: ahorro en el consumo general, compra a terceros y economía por paralización de algunos procesos. Así mismo, el emplazamiento de sus obras tampoco intervendrá zonas con recursos hídricos ni áreas o zonas de vegas y/o bofedales, así como de humedales.</i></p>	
8	3	Intervención y/o afectación de aguas subterráneas	<p><u>RCA N°101/2016 “Proyecto optimización disposición de relaves Mantos Blancos”</u></p> <p>Considerando 4.4.2.6. Plan monitoreo (...) b) Plan de monitoreo</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Para el plan de monitoreo se requerirá realizar la perforación de 3 pozos de monitoreo ambiental adicionales (P1, P2 y P-20) a los existentes en la operación y ubicados según la trayectoria definida de las partículas que entrega el ejercicio de modelación, esto es, asociados a la zona de fallas en la roca las que se considera debieran ser los canales preferenciales de flujo, si existiera una filtración desde el Pit Fase 8. Los elementos químicos a monitorear serán los mismos que se han monitoreado a lo largo del tiempo en todos los pozos, lo cual permitirá evaluar tendencias y eventuales cambios en la calidad del acuífero del sector.</i> • <i>Los 3 nuevos puntos de monitoreo (ver anexo A de la Adenda Complementaria de la DIA) se suman a la actual red de monitoreo que desarrolla Mantos Blancos. El pozo 3 se encuentra construido actualmente (P-20), mientras que los pozos 1 y 2 están actualmente en proceso de construcción, por lo cual los datos de calidad de agua de estos pozos serán la línea base hidroquímica de este proyecto. Sin perjuicio de esto, se podrán complementar sondajes adicionales si la autoridad competente así lo establece.</i> <p><i>Las coordenadas de dichos pozos se detallan en la tabla 18 del anexo E de la Adenda N° 1 de la DIA.</i></p>	<p>El titular no realizó los monitoreos ambientales comprometidos en el considerando 4.4.2.6 RCA N°101/2016, correspondientes al periodo 2017 y 2020, en que el proyecto ya se encontraba en fase de operación, por lo que no permite llevar un control de la variable a monitorear. El primer monitoreo ejecutado asociado a la exigencia se realizó en abril del 2021, según relató el titular, y el informe con los resultados y sus respectivos anexos a la fecha de revisión por esta oficina (27-10-2021) aún no son cargados a la plataforma electrónica SSA, pese a lo instruido en la inspección ambiental.</p>

N°	N° Hecho constatado	Materia específica objeto de la fiscalización ambiental.	Exigencia asociada	Hallazgo
			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Los sondeos de monitoreo propuestos, deberán ser perforados con el método de aire reverso y quedar habilitados con una tubería de PVC de diámetro 6" de modo que permita toma de muestras.</i> • <i>Para efectos de calidad de agua, la frecuencia de monitoreo será cada dos meses (ver tabla 2 de la Adenda Complementaria de la DIA), y los análisis se harán con los parámetros de la Nch 1333.</i> • <i>Las calidades de agua del pozo uno y dos deberán compararse con la línea base obtenida de estos mismos pozos, y que constituirá el nivel de comparación frente al cual podrían ser eventualmente bombeados estos pozos como medida de control.</i> 	

En atención a los hallazgos informados anteriormente, es importante considerar que con fecha 28 de julio de 2020, ingresó a esta Superintendencia una denuncia en la cual se señala que en una mantención programada en la Ruta 5, se realizaron 8 calicatas prospectivas a la altura de la faena minera Mantos Blancos, en las cuales se detectó presencia de líquido en el interior, además de la verificación de grietas y deformaciones tanto en la misma carretera como en el área aledaña. Dicha información se ha complementado con estudios efectuados en el área, los cuales evidenciarían un aumento del nivel freático del acuífero Sierra Gorda, situación que estaría provocando los indicados impactos visuales en la carretera y que podrían provocar un daño en la salud de las personas. La mencionada denuncia no forma parte de la presente actividad de fiscalización, sin embargo, se hace necesario hacerla presente debido a que uno de los hallazgos evidenciados en el presente informe técnico trata de la contaminación del acuífero de Sierra Gorda producto de la operación de la faena minera, lo cual estaría relacionado con las causas de los hechos denunciados.

Finalmente, cabe señalar que la mencionada denuncia será abordada en otra actividad de fiscalización, la cual se encuentra en desarrollo y que incorpora todas las gestiones para investigar los hechos denunciados.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Ordinarios de encomendación: a. . b. Ord. AFTA N°102/2020 de fecha 23 de junio de 2020. c. Ord. AFTA N°107/2020 de fecha 25 de junio de 2020
2	Resolución Exenta AFTA N°75/2020 de fecha 25 de junio de 2020.
3	Ampliación de Plazo Requerimiento de información: a. Mantos Copper S.A. carta s/n° de fecha 9 de julio de 2020. b. Resolución Exenta AFTA N°96/2020 de fecha 10 de julio de 2020.
4	SERNAGEOMIN Ord. N°3968/2020 de fecha 03 de julio de 2020. a. Acta IA de fecha 30 de junio de 2020 b. Reporte Fotográfico de fecha 30 de julio de 2020.
5	Ampliación de Plazo Acta IA: a. Mantos Copper S.A. carta s/n° de fecha 13 de julio de 2020. b. Resolución Exenta AFTA N°97/2020 de fecha 14 de julio de 2020.
6	SERNAGEOMIN Reporte técnico de fecha 13 de julio de 2020.
7	Mantos Copper S.A. carta s/n° de fecha 21 de julio de 2020
8	Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0720-516 de fecha 16 de julio de 2020.
9	Antecedentes Hecho Constatado N°1: Manejo Botadero y Estériles a. Planos Botaderos
10	Antecedentes Hecho Constatado N°2: Manejo de relaves a. Plano Tranquecito b. Permisos SERNAGEOMIN c. Procedimiento Piscina de emergencia Tranquecito d. Pertinencia Pit fase 8 e. Impermeabilización Pit fase 8. f. Modificación ubicación de pozos g. Monitoreo relaves h. Modelo SERNAGEOMIN i. Relaves finos depositados en el Pit Fase 8 j. Estudio factibilidad depósito de relaves.
11	Antecedentes Hecho Constatado N°3: Intervención y/o afectación de aguas subterráneas a. Hidroquímica b. Nivel freático pozos c. Análisis de calidad y profundidad d. Informe respuesta técnica e. Piezometría puntos no reportables f. BBDDjulio2020-abril 2021 g. Antecedentes Hidrológicos h. Levantamiento Topográfico i. Monitoreo 101-2016
12	Antecedentes Hecho Constatado N°4: Abastecimiento de agua a. Denuncia 14-II-017 b. Contrato 4500002084 c. Termino anticipado d. Autorización 428-16 e. Certificado CPA 2778

	<ul style="list-style-type: none"> f. Certificado Registro público Derecho aprovechamiento. g. Estudio de capacidad. h. Informe título DAA
13	Ord. AFTA N°114/2020 de fecha 21 de julio de 2020
14	SERNAGEOMIN Ord. N°4502/20 de fecha 3 de agosto de 2020.
15	Ord. AFTA N°119/2020 de fecha 23 de julio de 2020
16	DGA Ord. N°437 de fecha 30 de octubre de 2020
17	Resolución Exenta AFTA N°181/2020 de fecha 9 de diciembre de 2020.
18	Ampliación de Plazo Requerimiento de información: <ul style="list-style-type: none"> a. Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-1220-0557 de fecha 31 de diciembre de 2020. b. Resolución Exenta AFTA N°1/2021 de fecha 4 de enero de 2021.
19	Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-121-0560 de fecha 14 de enero de 2021.
20	Ord. AFTA N°13/2021 de fecha 27 de enero de 2021.
21	Ord. AFTA N°14/2021 de fecha 27 de enero de 2021.
22	SERNAGEOMIN Ord. N°916/2021 de fecha 12 de febrero de 2021.
23	DGA Ord. N°85 de fecha 18 de febrero de 2021.
24	Antecedentes Hecho Constatado N°5: Incidente ambiental denuncia 40-II-2021 <ul style="list-style-type: none"> a. Denuncia 40-II-2021 b. Resolución Exenta AFTA N°10/2021 de fecha 15 de febrero de 2021 c. Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0321-0568 de fecha 2 de marzo 2021. d. Informe de respuesta e. Informe SERNAGEOMIN f. Reporte Incidente y fotografías g. Comprobante aviso SMA
25	Resolución Exenta AFTA N°49/2021 de fecha 19 de mayo de 2021.
26	Ampliación de Plazo Requerimiento de información: <ul style="list-style-type: none"> a. Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0621-0595 de fecha 1 de junio de 2021. b. Resolución Exenta AFTA N°55/2021 de fecha 2 de junio de 2021.
27	Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0621- 0596 de fecha 14 de enero de 2021.
28	SMA Ord. AFTA N°150/2021 de fecha 14 de junio de 2021.
29	Acta de inspección ambiental de fecha 26 de julio de 2021.
30	Ampliación de Plazo y rectifica Acta IA: <ul style="list-style-type: none"> a. Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0821-0605 de fecha 4 de agosto del 2021. b. Resolución Exenta AFTA N°85/2021 de fecha 6 de agosto de 2021.
31	Mantos Copper S.A. carta S-MC-MB202-0821-0612 de fecha 26 de agosto del 2021.
32	DGA Ord. N°370 de fecha 27 de agosto de 2021.
33	Informes análisis imágenes satelitales (DSI): <ul style="list-style-type: none"> a. Informe Análisis Satelital Multitemporal cubeta 1, de fecha 25 de octubre de 2021. b. Informe Análisis Satelital Multitemporal Pit fase 8, de fecha 27 de octubre de 2021.