



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

ANTUCOYA

DFZ-2023-205-II-RCA

	Nombre	Firma
Aprobado	Sandra Cortez Contreras	X Sandra Cortez Contreras Jefa Oficina SMA Antofagasta
Elaborado	Luis Ramírez Díaz	X Luis Ramírez Díaz Fiscalizador DFZ

NOVIEMBRE 2023



Contenido

1	RESUMEN.....	2
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.	3
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.	6
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.	7
5	HECHOS CONSTATADOS.	10
6	CONCLUSIONES.....	26
7	ANEXOS.....	27



1 RESUMEN.

El presente documento da cuenta de los resultados de las actividades de fiscalización ambiental realizadas por el Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), junto a la Dirección de Vialidad de la región de Antofagasta, a la unidad fiscalizable “Antucoya”, localizada a 125 km al Noreste de la ciudad de Antofagasta, Comuna de María Elena, Provincias de Tocopilla. La actividad de inspección fue desarrollada durante el día 30 de mayo de 2023. (Anexo 1).

Los proyectos que componen la unidad fiscalizable y que fueron fiscalizados durante el desarrollo de la actividad, consisten en la extracción de los minerales oxidados desde el yacimiento Antucoya, a través de una operación minera convencional a rajo abierto. Dando origen a tres tipos de materiales clasificados según la ley que presente cada uno: mineral de mayor ley, mineral de menor ley y estéril. La unidad fiscalizable posee proyectos consistentes en actualizar los niveles de actividad en el área mina y el área planta; que además, modifican el diseño de los botaderos de lastre (norte y sur); incorporando áreas de acopio de mineral (área stock este- oeste y área stock norte) para asegurar las mezclas que se requieren en la planta de chancado y/o pila ROM; seccionar el actual diseño de pila ROM, de tal forma de implementar una pila ROM 1, manteniendo parte de esta en su ubicación original e incorporando una nueva pila ROM (ROM 2) en un nuevo emplazamiento con el objeto de suplir y aumentar la capacidad original de tratamiento de minerales de baja ley, lo cual permitirá alcanzar la producción aprobada de 80.000 toneladas de cobre fino al año como promedio y máximos en torno a las 94.500 toneladas anuales. A su vez, las modificaciones contemplaron la operación del depósito de ripios para así mantener la continuidad operacional del Proyecto Antucoya (“Proyecto Original”) durante toda su vida útil, es decir hasta el año 2039.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización incluyeron:

- Método de explotación;
- Manejo de botaderos de estériles;
- Manejo de ripios de lixiviación;
- Manejo de lixiviados o aguas ácidas;
- Empalmes, paralelismo y/o atravesos.

No se constataron hechos que representen hallazgos respecto de las materias relevantes objeto de la fiscalización.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE.

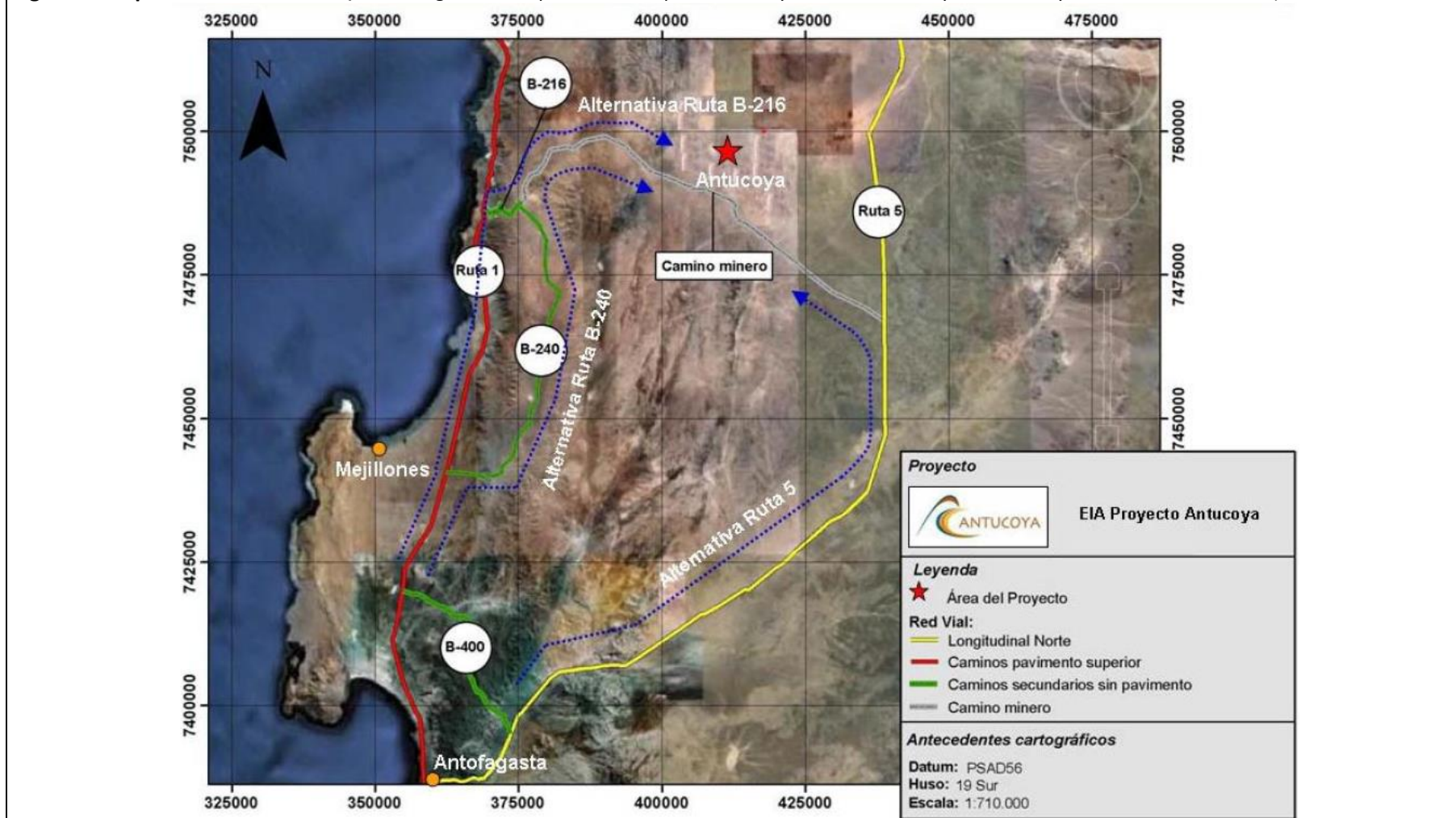
2.1 Antecedentes Generales.

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Antucoya.	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: En fase de operación (14-06-2013).
Región: Antofagasta.	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: El Proyecto se ubicará en la Región de Antofagasta, Provincia de Tocopilla, Comuna de María Elena, específicamente a 125 km al noreste de la ciudad de Antofagasta.
Provincias: Tocopilla.	
Comunas: María Elena.	
Titular de la unidad fiscalizable: Minera Antucoya.	RUT o RUN: 76.079.669-7
Domicilio titular: Av. Apoquindo W 4001, Piso 18, Las Condes, R.M.	Correo electrónico: ptrigo@antucoya.cl
	Teléfono: +5627987000
Identificación representante legal: Andrés Guerrero Caviedes Marcela Araya Godoy	RUT o RUN: 12.641.285-1 16.203.570-3
	Correo electrónico: marayago@antucoya.cl aguerreroc@antucoya.cl
Domicilio representante legal: Av. Apoquindo W 4001, Piso 18, Las Condes, R.M.	Teléfono: +5627987000



2.2 Ubicación y Layout.

Figura 1. Mapa de ubicación local (Fuente: figura 1.3, Capítulo 1 Descripción del Proyecto, del EIA “Proyecto Antucoya” con RCA N°128/2011).



Coordenadas UTM de referencia: DATUM WGS 84.

Huso: 19 S.

UTM N: 7.488.625

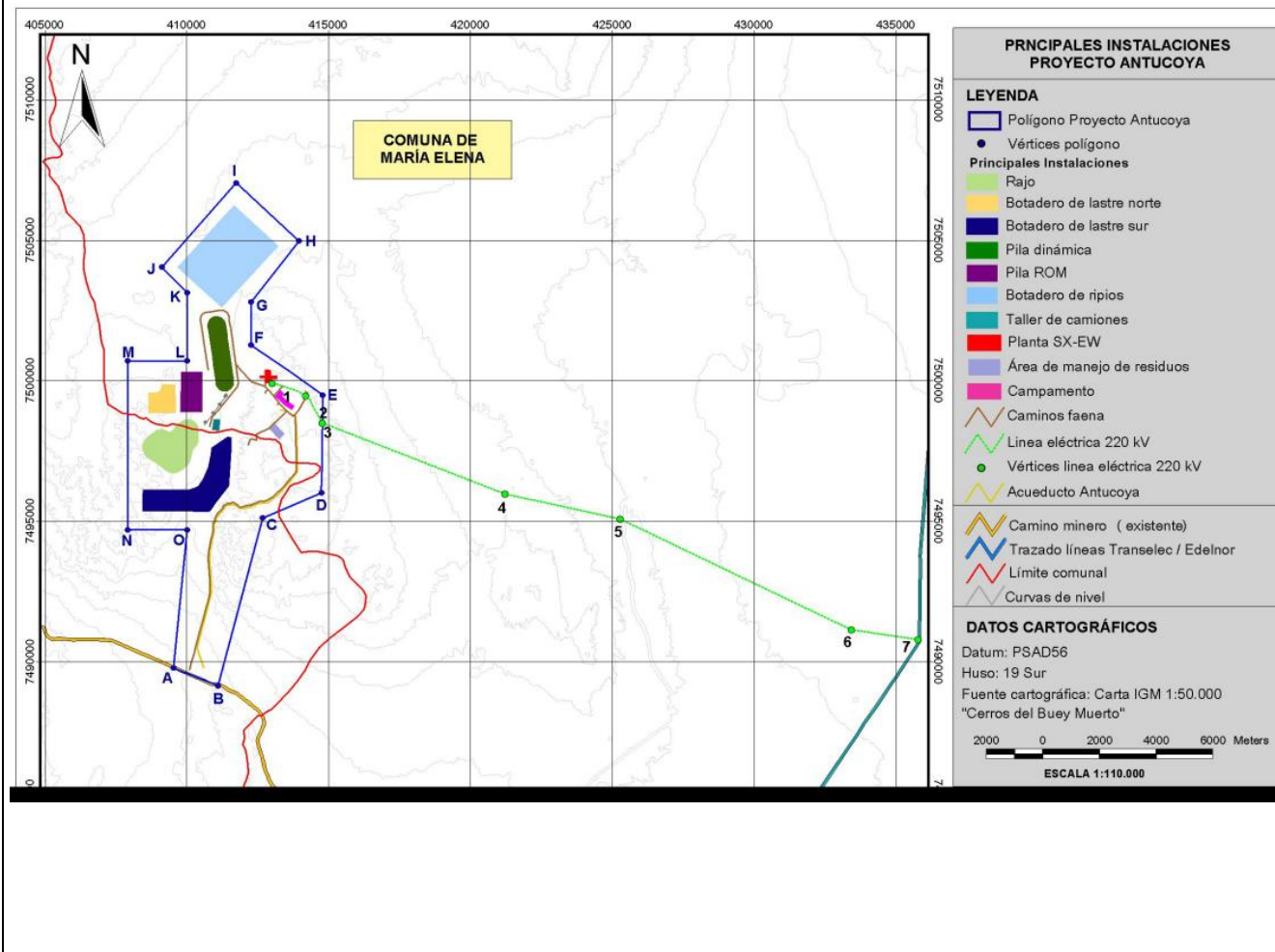
UTM E: 409.550

Ruta de acceso: Hay tres alternativas de acceso a la Unidad Fiscalizable: una a través de la Ruta Longitudinal Norte (Ruta 5), otra a través de la Ruta 1 y de la B-216, y una tercera alternativa mediante la Ruta B-240 “Cruce Ruta 1 (Naguayán) – Cruce Ruta 1 (Michilla)”



Figura 2. Layout del proyecto

(Fuente: Figura 1-2 Capítulo Descripción de Proyecto del EIA “Proyecto Antucoya”, con RCA N°128/2011).



3 INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS.

Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
1	RCA	128/2011	11-07-2011	Comisión Regional del Medio Ambiente	Proyecto Antucoya	Sin comentarios.
2	RCA	351/2015	01-09-2015	Comisión de Evaluación, Antofagasta.	Proyecto Modificación Antucoya	Sin comentarios.
3	RCA	017/2019	30-01-2019	Comisión de Evaluación, Antofagasta.	Modificaciones II Minera Antucoya.	<u>Fase:</u> Operación (19-02-2019). <u>Pertinencias:</u> No hay.
4	RCA	280/2020	12-11-2020	Comisión de Evaluación, Antofagasta.	Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya	<u>Fase:</u> Operación (19-12-2022). <u>Pertinencias:</u> Botaderos Lastre Antucoya Resolución N°202202101382 de fecha 04.07.2022.



4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN.

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización.

Motivo		Descripción
X	Programada	Resolución Exenta SMA N°08, del 04 de enero de 2023, que fija Programa y Subprogramas de fiscalización ambiental de resoluciones de calificación ambiental para el año 2023.

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental.

- Método de explotación.
- Manejo de botaderos de estériles y ripios de lixiviación.
- Manejo de lixiviados o aguas ácidas.
- Empalme, atravesos y/o paralelismo.

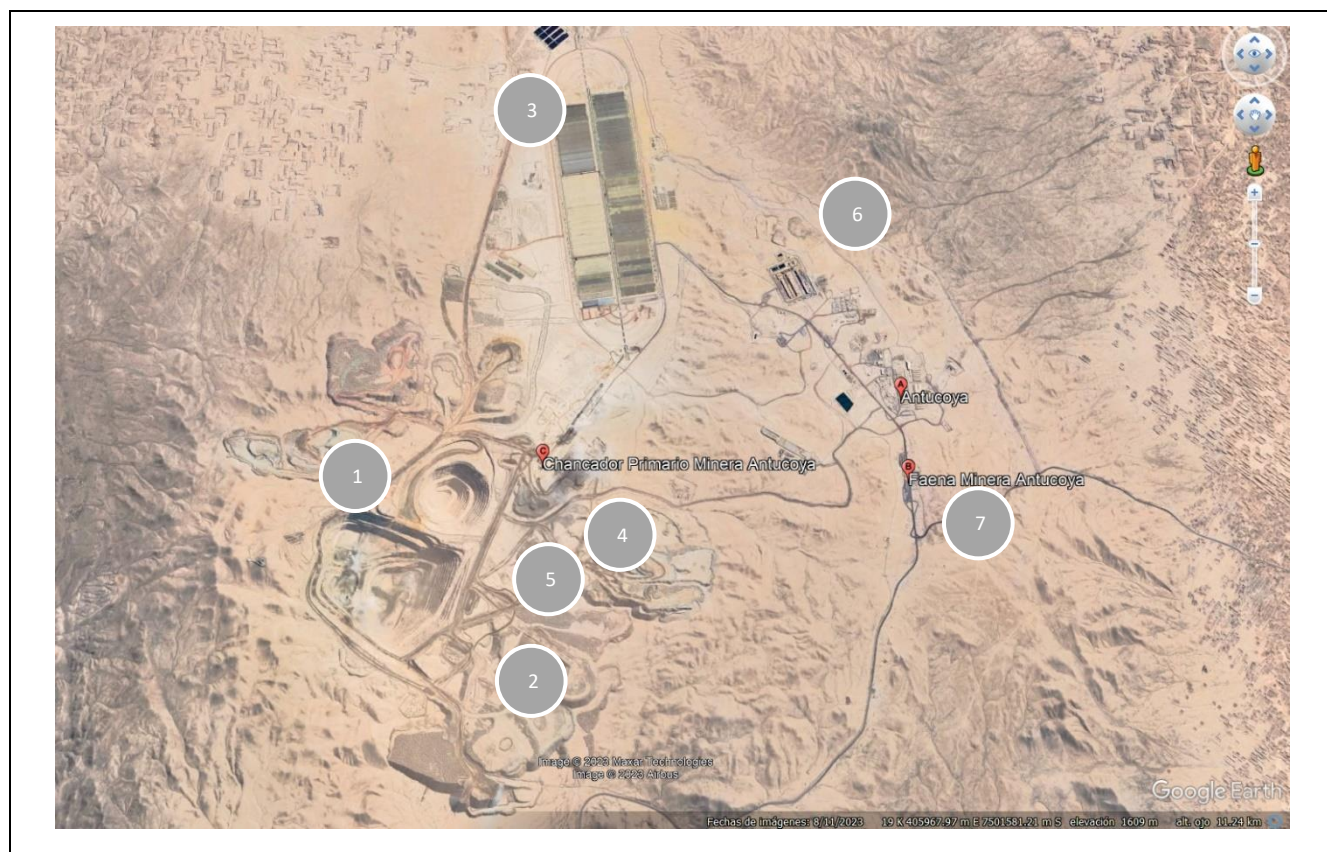
4.3 Aspectos relativos a la ejecución de la Inspección Ambiental.

4.3.1 Ejecución de la inspección.

Existió oposición al ingreso: No.	Existió auxilio de fuerza pública: No.
Existió colaboración por parte de los fiscalizados: Sí.	Existió trato respetuoso y deferente: Sí.
Observaciones: En reunión de inicio, se acordó entre los fiscalizadores del equipo fiscalizador y los funcionarios de la empresa, dada las largas distancias entre las estaciones, dividir al equipo en tres grupos, de esta manera: un funcionario de SMA en compañía del SERNAGEOMIN y personal de la empresa recorrieron las estaciones las estaciones N°1 hasta parte de la estación N°5. Una funcionaria de la SMA acompañada por personal de Minera Antucoya se dirigió hasta la estación N°6; mientras que, el funcionario de la Dirección de Vialidad en compañía de funcionarios de Minera Antucoya visitó la estación N°7.	



4.3.2 Esquema de recorrido.



4.3.3 Detalle del Recorrido de la Inspección.

4.3.3.1 Primer día de inspección (30/05/2023).

N° de estación	Nombre/ Descripción de estación
1	Mina.
2	Stock Material.
3	Pila ROM.
4	Botadero de estériles.
5	Botadero de ripios.
6	Pozos de monitoreo.
7	Empalmes, atravesos y/o paralelismo.



4.4 Revisión Documental.

4.4.1 Documentos Revisados.

ID	Nombre del documento revisado	Origen/ Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta S/N de fecha 20 de junio de 2023. Minera Antucoya S.A. ingresa antecedentes.	Minera Antucoya S.A.	SMA – SAG - SERNAGEOMIN	No hay.



5 HECHOS CONSTATADOS.

5.1 Método de explotación y stock de mineral.

Número de hecho constatado: 1

Estación N°: 1.

Exigencias:

➤ **Estudio de Impacto Ambiental “Proyecto Antucoya”, RCA N°128/2011.**

Resolución de Calificación Ambiental.

• **Considerando 4.1**

El “Proyecto Antucoya” considerará la extracción de los minerales oxidados del yacimiento a través de una operación minera convencional a rajo abierto, lo cual da origen a tres tipos de materiales clasificados de acuerdo con la ley que presente cada uno (...)

• **Considerando 4.1.6.1**

La extracción del material desde el yacimiento Antucoya se realizará de manera continua, mediante tronaduras. Se estima se realizará como máximo una tronadura al día, que será efectuada en horario diurno y por una empresa especialista en la materia. El transporte de materia prima y explosivos desde el polvorín al área de tronadura se realizará en un vehículo especialmente equipado y autorizado para dicho trabajo. Cabe señalar que los explosivos serán elaborados in situ, siendo el más utilizado el ANFO.

La extracción de mineral se realizará en etapas progresivas. (...)

➤ **Proyecto “Modificaciones Proyecto Antucoya”, RCA N° 0351/2015.**

Resolución de Calificación Ambiental.

• **Considerando 4.3.4**

Las modificaciones del polvorín corresponderán a:

	Aprobado en RCA N° 128/2011	Presente modificación
Capacidad polvorín	No detallado en el EIA “Proyecto Antucoya”	60 toneladas
Consumo promedio diario	44 toneladas/día	Promedio: 45 toneladas/día Máximo: 100 toneladas/día
N° tronaduras	1 diaria	De 1 a máximo 3 diarias.

Es importante señalar que esta ampliación o aumento en las actividades relacionadas con el polvorín no modifica, en ningún caso, los parámetros de operación y explotación de minerales. (...)



Hechos:

Durante las actividades de inspección, se constató la existencia de los siguientes hechos:

- En el sector del “Mirador Mina” se incorporaron a la inspección ambiental el Sr. Carlos Ángel, Superintendente Carguío y Transporte y el Sr. Sebastián Mora, Jefe de Turno Mina.
- Se observa desde el mirador de fase 5 la operación del rajo. Según lo indicado por el señor Carlos Ángel de cargo Superintendente de Carguío y Transporte existen cuatro fases en operación la fase 5, fase 6, fase 2 y fase 4. Además, señala que la humectación de los caminos de la mina se realiza mediante dos camiones aguadores con una frecuencia de cada 40 minutos el circuito utilizando salmuera para ello. (Ver Fotografía N°1).
- Durante el recorrido se consultó a funcionarios de la unidad fiscalizable si en el rajo han aflorado aguas. Al respecto, los funcionarios indicaron que en el rajo mina no se han apreciado afloramientos de agua subterránea.
- No se observa presencia de agua al interior del rajo. (Ver Fotografía N°2).
- Stock Norte Coordenada Norte: 7.497.373, Este: 408.466, Cota: 1750 m.s.n.m.
- Stock Este Coordenada Norte: 7.496.419, Este: 411.749 Cota: 1723 m.s.n.m.
- Se constató en terreno la existencia de tres stocks de mineral denominados Norte, Este y Oeste. Los stock este y oeste se encuentran contiguos.
- El Stock Norte cuenta con un nivel construido.
- Según lo señalado por el Sr. Sebastian Mora de cargo Ingeniero Senior de Carguío y Transporte el stock este cuenta con tres niveles.

Resultado Examen de Información:

A través del Acta de Inspección Ambiental de fecha 30.05.2023 (Anexo 1) se requirió información a Minera Antucoya S.A., la cual solicitó una ampliación para remitir dichos antecedentes, la ampliación fue requerida a esta Superintendencia mediante carta sin número de fecha 05.06.2023 (Anexo 2). Pues bien, la Superintendencia por medio de la Resolución Exenta AFTA N°33 de fecha 05.06.2023 (Anexo3) amplió el plazo de dicho requerimiento. Con ello, mediante carta sin número de fecha 20.06.2023 (Anexo 4), Minera Antucoya S.A. remitió a esta Superintendencia los antecedentes requeridos en el Acta de Inspección. Al respecto, esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Antofagasta a través del Ord. AFTA N° 65 de fecha 23.06.2023 (Anexo 5), análisis de los antecedentes, cuyo reporte fue ingresado a esta Oficina de la SMA por medio del Ord. N° 3680 de fecha 14.07.2023 (Anexo 6) y del cual se tienen las siguientes conclusiones:

- *Los antecedentes fueron reportados dentro del plazo otorgado.*
- *Respecto al movimiento de material, estéril a botadero, mineral a tratar en promedio y producción durante los últimos años (2020 al 2022) son menores a lo comprometido.*
- *De acuerdo con lo aprobado en la RCA N°017-2019 y el Permiso Ambiental Sectorial N°136 otorgado por el SERNAGEOMIN, la faena minera cuenta con tres Stock de Mineral aprobados; a saber: Stock Norte, Oeste y Este. Al respecto, ninguno de ellos llega a su cota máxima, encontrándose con capacidades de 82,4%, 87,9% y 60,7% respectivamente. Lo anterior a una modificación de proyecto, la que se presentó por medio de una pertinencia de ingreso al SEIA, la cual modificó la configuración de stock de los botaderos de Lastre Antucoya.*

En resumen, según lo señalado por el SERNAGEOMIN y en el marco de los aspectos ambientales fiscalizados no se tienen mayores observaciones por parte de esta Superintendencia.



Registros



Fotografía 1.	Fecha: 30-05-2023		Fotografía 2.	Fecha: 30-05-2023	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.728	Este: 369.704	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19	Norte: 7.388.913	Este: 369.840
Descripción del medio de prueba: Se observa fase de explotación (fase 5) desde el mirador del rajo.			Descripción del medio de prueba: Se observa área de explotación minera además de tramos en los caminos internos del rajo, los cuales están, al momento de la inspección ambiental, humectados por tramos.		



5.2 Manejo de botaderos de estériles, pilas ROM y ripios de lixiviación.

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 2, 3, 4 y 5.																								
Exigencias: ➤ DIA “Modificaciones II Minera Antucoya”, RCA N° 017/2019. Resolución de Calificación Ambiental. Considerando 4.3. letra d) <i>Los botaderos de lastre norte y sur requieren un rediseño de su capacidad para la disposición espacial del lastre. Este aumento generará una variación en la superficie que ocuparán. El botadero norte tendrá una superficie de 328 hectáreas y una capacidad total aproximada para disponer 420 millones de toneladas de material. Por otro lado, el botadero sur tendrá una superficie cercana a las 398 hectáreas y contará con una capacidad para disponer aproximadamente 523 millones de toneladas de material estéril.</i> Considerando 3.8.1.1 <i>Anexo 9 PAS 136 DIA Modificaciones II Minera Antucoya</i> Tabla 3-4. Resumen de parámetros geométricos de diseño del botadero norte <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetro</th><th>Medidas</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elevación en el coronamiento más alto</td><td>1830 m.s.n.m</td></tr> <tr> <td>Longitud media (N - S)</td><td>1200 m</td></tr> <tr> <td>Ancho medio (E - W)</td><td>1370 m</td></tr> <tr> <td>Altura máxima</td><td>190 m</td></tr> <tr> <td>Número de niveles</td><td>4</td></tr> <tr> <td>Altura de nivel</td><td>50 m</td></tr> <tr> <td>Ancho de Berma</td><td>35 m</td></tr> <tr> <td>Ángulo de talud por nivel (ángulo de reposo material)</td><td>37°</td></tr> <tr> <td>Ángulo de talud global</td><td>28°</td></tr> <tr> <td>Área a ocupar</td><td>244 ha</td></tr> <tr> <td>Volumen a depositar</td><td>229.273.000 m³</td></tr> </tbody> </table> Considerando 3.8.2.1 <i>Anexo 9 PAS 136 DIA Modificaciones II Minera Antucoya</i>		Parámetro	Medidas	Elevación en el coronamiento más alto	1830 m.s.n.m	Longitud media (N - S)	1200 m	Ancho medio (E - W)	1370 m	Altura máxima	190 m	Número de niveles	4	Altura de nivel	50 m	Ancho de Berma	35 m	Ángulo de talud por nivel (ángulo de reposo material)	37°	Ángulo de talud global	28°	Área a ocupar	244 ha	Volumen a depositar	229.273.000 m³
Parámetro	Medidas																								
Elevación en el coronamiento más alto	1830 m.s.n.m																								
Longitud media (N - S)	1200 m																								
Ancho medio (E - W)	1370 m																								
Altura máxima	190 m																								
Número de niveles	4																								
Altura de nivel	50 m																								
Ancho de Berma	35 m																								
Ángulo de talud por nivel (ángulo de reposo material)	37°																								
Ángulo de talud global	28°																								
Área a ocupar	244 ha																								
Volumen a depositar	229.273.000 m³																								



Tabla 3-8. Resumen de parámetros geométricos de diseño del botadero sur

Parámetro	Medidas
Elevación en el coronamiento más alto	1746 m.s.n.m
Longitud media (NE - SW)	2300 m
Ancho medio (NW - SE)	1300 m
Altura máxima	200 m
Número de niveles	4
Altura de nivel	50 m
Ancho de Berma	35 m
Ángulo de talud por nivel (ángulo de reposo material)	37°
Ángulo de talud global	28°
Área a ocupar	319 ha
Volumen a depositar	285.800.000 m³

Considerando 4.3.2

Una vez finalizadas las obras que forman parte de la fase de construcción, se iniciará el proceso de llenado del depósito de ripios proyectado, comenzando con la Plataforma N°3 (Fase 1), la cual se conformará entre los años 2022 - 2027.

Una vez iniciada la operación de los nuevos tramos de canales de contorno poniente (Tramo 3a y Tramo 3b) y oriente (Tramo 1 y Tramo 2) y de las obras de descarga y regularización, de la nueva piscina de acumulación de aguas lluvias y de los nuevos tramos de línea de transmisión eléctrica 23 kV (LTE 23 kV Tramo 2 y LTE 23 kV Tramo 3) y salas eléctricas (reubicación Sala Eléctrica 1 y habilitación nueva sala eléctrica (Sala Eléctrica 2), continuará el proceso de llenado del depósito proyectado, comenzando en esta oportunidad con la Plataforma N°4, la cual se conformará entre los años 2028 – 2036. Los ripios continuarán, al igual que en la actualidad, siendo transportados desde las pilas dinámicas de lixiviación hasta el depósito de ripios mediante un sistema mecanizado conformado por correas transportadoras y un esparcidor de ripios montado sobre orugas (Spreader).

Considerando 4.3.2

Canales de contorno: Una vez finalizada la construcción de los nuevos tramos de canales de contorno poniente y oriente descritos en la fase de Construcción, se considera la operación de estos por un período de 6 años. Antes de conformarse completamente la Plataforma N°3, se requerirá la construcción de los nuevos tramos de canales de contorno poniente (Tramo 3a y Tramo 3b) y oriente (Tramo 1 y Tramo 2) y de las obras de descarga y regularización, obras que forman parte de la Fase 2 del Proyecto.

Considerando 4.3.2

Piscina de acumulación de aguas lluvias: Una vez finalizada la construcción de la piscina de acumulación de aguas lluvias que forma parte de la fase de construcción, se considera la operación de éste por 6 años (2022-2027), evitando que descargue en cauces naturales aguas abajo del depósito. Antes de conformarse completamente la Plataforma N°3, se construirá una nueva piscina de acumulación de aguas lluvias y un nuevo pozo de monitoreo, obras que forman parte de la fase de operación del Proyecto.



DIA numeral 11.5.1

Anexo 8.2 PAS 136 DIA Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya

En caso de la ocurrencia de precipitación directa sobre el depósito de ripios, las aguas lluvias escurrirán superficialmente por el depósito, confluendo gravitacionalmente a una piscina colectora.

Tabla 11-9: Parámetros de dimensionamiento de la piscina trapezoidal para la Fase 1

Profundidad Piscina (m)	A (m)	B (m)	Período de Retorno (años)	Volumen Agua (m³)	Área Piscina (m²)	Altura agua (m)	Revancha (m)
3,5	100	60	50	17.974	7.790	2,70	0,8
			100	23.558		3,43	0,07

DIA numeral 11.5.2

Anexo 8.2 PAS 136 DIA Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya

En caso de la generación de escorrentía superficial producida por las laderas oriente y poniente al depósito de ripios se considera la construcción de canales de contorno para desviar los escurrimientos superficiales antes de que ingresen al depósito. Las obras de la Fase 1, se encuentran proyectadas para estar operativas entre los años 2022 al 2027 y consideran reemplazar parte de los canales existentes y construir nuevos canales de contorno para interceptar la escorrentía superficial de las laderas adyacentes al depósito proyectado y conducirlos hasta el cauce natural, aguas abajo de su descarga actual.

Las obras consideradas para la Fase 1 serán: Canal Poniente Tramo 1, Tramo 2, Tramo Temporal de Descarga a cauce natural, Obra de Descarga Fase 1.

Por la ladera oriente se considera mantener el canal existente, con excepción de su último tramo y extensión del Canal Oriente Existente, de manera de trasladar su descarga actual aguas abajo de la zona del depósito proyectada para la Fase 1.

Adenda numeral 3.2.2 ii)

DIA Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya

Fase 1 (2022 – 2027):

Considera el crecimiento hacia el noroeste del depósito de ripios a contar del año 2022 a través de la disposición de ripios en un banco único, denominado Plataforma N°3, el cual poseerá una altura máxima de 30 m sobre la topografía natural del área de emplazamiento del depósito.

El ripio será depositado mediante el mismo sistema actualmente en operación, un apilador (Spreader), alimentado por la correa CV-20 de 2.500 m de longitud, depositándose en capas secuenciales a fin de alcanzar una pendiente media en el depósito del 4%. Tanto el apilador radial, como las correas transportadoras móviles, se desplazarán sobre la plataforma conformada por los mismos ripios depositados, en sectores donde previamente se mejorará la capacidad de soporte, mediante el relleno de excavaciones, de profundidad máxima estimada de 2,1 m o según las características que presenten los ripios depositados en cada sector, con material estéril mina y ripios secos compactados. A fin de realizar el proceso de llenado secuencial del depósito, la correa CV-20 se moverá



avanzando de forma paralela a su posición actual hacia el noroeste, requiriendo para ello el alargamiento de la correa CV-19, la cual mantendrá su orientación actual (noroeste – sureste), alcanzando una longitud final de 2.790 m.

Adenda numeral 3.2.2 ii)

DIA Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya

Instrumentación Geotécnica Utilizada Minera Antucoya a la fecha ha implementado el Plan de Instrumentación Geotécnica, y que continuará desarrollando en el presente proyecto de adecuación, según se indica a continuación:

- Monitoreo geotécnico con estaciones de control y prismas topográficos, para identificar potenciales deformaciones en el área de la correa CV-20, a partir del 12 de octubre de 2019.*
- Implementación de un acelerómetro en el sector, para el monitoreo del depósito de ripios ante posibles eventos sísmicos severos, a partir de mediados de diciembre de 2019.*

Hechos:

Durante el recorrido de la inspección ambiental, se constató lo siguiente:

- Siendo aproximadamente las 14:33 hrs. en el sector del “Pila de lixiviación” se incorporaron a la inspección ambiental el Sr. Axel Valencia, Ingeniero Senior área Seca y el Sr. Patricio Carvajal, Ingeniero Obras de Construcción Schifng.
- Se constató en terreno que en el sector de la Pila ROM 1 existen tres pilas dinámicas construidas y en proceso de riesgo. (Ver Fotografía N°3).
- Según lo señalado por el Sr. Andrés Guerrero de cargo Superintendente de Medio Ambiente existe una pertinencia que aprueba los cambios realizados. Además, indica que la Pila ROM 2 aún no se ha construido.
- Respecto a las soluciones de las pilas dinámicas, estas son bombeadas hasta el proceso principal, según lo mencionado por el Sr. Guerrero, estas pilas dinámicas no cuentan con piscinas construidas asociadas a ellas.
- Según lo señalado por el Sr. Axel Valencia Ingeniero Senior de Área Seca cada pila de lixiviación dinámica tiene las dimensiones de 2 metros de alto, 50 metros de ancho y 300 metros de largo.
- Botadero Norte Coordenada Norte: 7.498.222, Este: 410.369, Cota: 1670 m.s.n.m.
- Botadero Sur Coordenada Norte: 7.495.650, Este: 410.664 Cota: 1677 m.s.n.m.
- Se constató en terreno que existen construidos dos Botaderos de estéril, denominados Norte y Sur. (Ver Fotografía N°4).
- El botadero norte cuenta con un nivel construido y según lo señalado por el Sr. Sebastian Mora, el botadero Sur cuenta con cuatro niveles construidos. (Ver Fotografía N°5).
- Continuando con la inspección ambiental, en el sector del “Descarga de ripios” se incorporaron a la inspección ambiental el Sr. Boris Duarte, Superintendente Geotecnia y el Sr. Álvaro Villegas, Ingeniero Geotecnia.



- Se constató en terreno que el sistema de depositación de rípios es mediante un sistema de correas transportadoras y un esparcidor (spreader). (Ver Fotografía N°6).
- Según lo señalado por el Sr. Andrés Guerrero, la Plataforma N°2 aún se encuentra operativa, por lo que el proceso de llenado de la Plataforma N°3 aún no se ha iniciado, estimándose que a fines de junio del 2023 empieza su operación.
- Respecto a la instrumentación geotécnica, el Sr. Boris Duarte de cargo Superintendente de Geotecnia indicó que existen 7 sensores del tipo extensómetros laser instalados a lo largo del botadero, 3 de ellos cercanos al esparcidor, los cuales se encuentran en un sistema de monitoreo en línea. Además, señaló que existen instalados a lo largo de la correa CV-20 prismas topográficos, los cuales son monitoreados semanalmente. Asimismo, señala que hay un acelerómetro instalado en el sector este del botadero, el cual es monitoreado semanalmente y cuando hay eventos sísmicos. También indica que la pendiente de depositación del ripio en el botadero es de 3 a 4% y que la altura de la plataforma varía entre 14-15 metros a 34-35 metros en la parte más alta.
- Según lo indicado por el Sr. Patricio Carvajal Ingeniero Obras Construcción Shifng, la correa CV-20 tiene un largo de 2.5 km. (Ver Fotografías N°7 y N°8).

Resultado Examen de Información:

A través del Acta de Inspección Ambiental de fecha 30.05.2023 (Anexo 1),

se requirió información a Minera Antucoya S.A., la cual solicitó una ampliación para remitir dichos antecedentes, la ampliación fue requerida a esta Superintendencia mediante carta sin número de fecha 05.06.2023 (Anexo 2). Pues bien, la Superintendencia por medio de la Resolución Exenta AFTA N°33 de fecha 05.06.2023 (Anexo 3) amplió el plazo de dicho requerimiento. Con ello, mediante carta sin número de fecha 20.06.2023 (Anexo 4), Minera Antucoya S.A. remitió a esta Superintendencia los antecedentes requeridos en el Acta de Inspección. Al respecto, esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Antofagasta a través del Ord. N°65 de fecha 23.06.2023 (Anexo 5), análisis de los antecedentes, cuyo reporte fue ingresado a esta Oficina de la SMA por medio del Ord. N°3680 de fecha 14.07.2023 (Anexo 6) y del cual se tienen las siguientes conclusiones:

- El Botadero Norte posee una ocupación de un 14% estando dentro de lo comprometido en la RCA N°017/2019.
- El Botadero Sur posee una ocupación de un 24,4% estando dentro de lo comprometido en la RCA N°017/2019.
- La piscina colectora de aguas lluvias del depósito de rípios, se ajusta a las características geométricas y de diseño del PAS 136 otorgado por el SERNAGEOMIN en el marco del SEIA, lo cual se ve reflejado en la RCA N°280-2020. Así las cosas, la piscina colectora posee dimensiones de 88,1 metros por 88.1 metros y con una profundidad de 3,8 metros, con capacidad máxima de 24.831, 6 metros cúbicos.

En resumen, según lo señalado por el SERNAGEOMIN y en el marco de los aspectos ambientales fiscalizados no se tienen mayores observaciones por parte de esta Superintendencia.



Registros					
					
Fotografía 3.		Fecha: 30-05-2023.		Fotografía 4.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.		Norte: 7.501.559	Este: 410.901	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.	
				Norte: 7.498.222	Este: 410.369
Descripción del medio de prueba: Se aprecia 3 pilas de lixiviación de aproximadamente 50 metros de ancho, 300 metros de largo y 2 metros de altura.			Descripción del medio de prueba: Visión panorámica del área de trabajo correspondiente al botadero de estériles (Norte).		
					
Fotografía 5.		Fecha: 30-05-2023.		Fotografía 6.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.		Norte: 7.495.650	Este: 410.664	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.	
				Norte: 7.498.813	Este: 412.922
Descripción del medio de prueba: Visión panorámica del área de trabajo correspondiente al botadero de estériles (Sur).			Descripción del medio de prueba: Vista de la rota pala del sistema de correas transportadoras de ripios. Sistema disposición de ripios.		



Registros					
					
Fotografía 7.		Fecha: 30-05-2023.		Fotografía 8.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.		Norte: 7.501.559	Este: 410.901	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.	
				Norte: 7.498.813	Este: 412.922
Descripción del medio de prueba: Se aprecia esparcidor de ripios el cual al momento de la inspección ambiental no estaba en funcionamiento. (SPREADER).			Descripción del medio de prueba: Se aprecia esparcidor de ripios, durante la inspección ambiental se solicita hacer funcionar el sistema de disposición de ripios. (SPREADER) En fotografía se aprecia momento que comenzó a funcionar.		



5.3 Monitoreo de aguas subterráneas.

Número de hecho constatado: 3	Estación N°: 6.
Exigencias: ➤ <u>DIA “Modificaciones II Minera Antucoya”, RCA N°17/2019.</u> Resolución de Calificación Ambiental. Considerando: 8.3 <i>Extracto: El pozo de monitoreo que se ubicará agua abajo del depósito de ripios, se monitoreará en forma anual, durante toda la vida útil del proyecto y por dos años posteriores al cierre de la faena. Asimismo, los resultados del monitoreo serán presentados, también de forma anual, a la autoridad ambiental pertinente”.</i> Considerando 4.3. letra d) <i>Los botaderos de lastre norte y sur requieren un rediseño de su capacidad para la disposición espacial del lastre. Este aumento generará una variación en la superficie que ocuparán. El botadero norte tendrá una superficie de 328 hectáreas y una capacidad total aproximada para disponer 420 millones de toneladas de material. Por otro lado, el botadero sur tendrá una superficie cercana a las 398 hectáreas y contará con una capacidad para disponer aproximadamente 523 millones de toneladas de material estéril.</i> ➤ <u>DIA “Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya”,”, RCA N°280/2020.</u> Resolución de Calificación Ambiental. Considerando: 10.4 (10.1) <i>Extracto: El Proyecto contempla la construcción e implementación de dos pozos de monitoreo denominados PM-4 y PM-5, el primero para la Fase 1 que reemplazará al Pozo N°2 que será cubierto por los ripios depositados en esta fase y el segundo para la Fase 2 que reemplazará al pozo PM-4 que será cubierto por los ripios depositados en esta fase. Los pozos PM-4 y PM-5 monitorearán en forma trimestral la presencia de agua.</i> DIA Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya Tabla 1-5, en relación con “Coordenadas de Ubicación PM-4”.	



Tabla 1-5: Coordenadas Localización Pozo de Monitoreo PM-4

Pozo	Coordenadas UTM, WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
PM-4	413.762	7.504.956

Fuente: Wood.

DIA Plan de Adecuación Operacional en Depósito de Ripios Antucoya Tabla 1-5, en relación con “Coordenadas de Ubicación PM-4”.

Tabla 1-6: Coordenadas Localización Pozo de Monitoreo PM-5

Pozo	Coordenadas UTM, WGS84	
	Este (m)	Norte (m)
PM-5	415.573	7.504.986

Fuente: Wood.

➤ **RCA 128 / 2011 - PROYECTO ANTUCOYA**

Considerando: 8.3

El pozo de monitoreo que se ubicará agua abajo del depósito de ripios, se monitoreará en forma anual, durante toda la vida útil del proyecto y por dos años posteriores al cierre de la faena. Asimismo, los resultados del monitoreo serán presentados, también de forma anual, a la autoridad ambiental pertinente”. Según el ordinario N° 479 de la Dirección General de Aguas de Antofagasta (en adelante DGA) en su numeral VI indica lo siguiente: “Analizados los antecedentes, este Servicio se pronuncia conforme respecto del reemplazo del actual pozo de monitoreo de las infiltraciones desde el depósito de ripios (Pozo N°4), por los sondajes N°3-A, N°3-B, cuya ubicación y características son las siguientes.



Coordenadas UTM datum WGS 84				
Sondaje	Norte (m)	Este (m)	Cota (msnm)	Profundidad (m)
Nº3-A	7,505,113,33	412.831,95	1580,869	30
Nº3-B	7,505,112,68	412.842,21	1580,709	36

Fuente: Ordinario N°479 DGA, entregada por el cliente.

Hechos:

Durante las actividades de inspección, se constató lo siguiente:

- Continuando con el recorrido, se visitó los pozos PM4 y PM4B y los pozos 3-A y 3 B los cuales al momento de la inspección se encontraban secos (sin agua). Lo anterior se constató luego de realizar la actividad de bajar el pozómetro hasta el fin del pozo. (Ver Fotografías N°9 a N°12).

Pozo	Profundidad (m)	Brocal (cm)	Base	Estado	Material base	UTM WGS 84 H19	
						Norte	Este
PM-4	51,27	34,5	8,5	seco	hormigón	7.504.970	413.705
PM-4B	10,52	31,1	10	seco	hormigón	7.504.970	413.705
3-A	31	27,5	30	seco	madera	7.505.109	412.834
3-B	36,5	30,1	22,2	seco	madera -suelo	7.505.109	412.843

PM4 habilitado en los últimos 10 centímetros.

PM-4B habilitado en los primeros 10 centímetros.

Los pozos 3-A y 3-B serán cubiertos por el depósito de ripios, actualmente se encuentran habilitados y se están monitoreando.

Se recorrió el sector de canal de contorno donde se constató:

Se recorre el perímetro del Depósito de Ripios, constatándose la existencia de canales de contorno, de acuerdo con lo indicado por Sra. Marcela Araya, corresponden a la totalidad de los tramos comprometidos para la Fase 1 del proyecto. En cada una de ellas, se tomó un punto de control en el cual se registraron coordenadas, toma de registro fotográfico, y medición de ancho y profundidad, obteniendo los resultados que a continuación se indican:

Tramos	Coordenadas	Ancho*	Profundidad	Altura pretil
--------	-------------	--------	-------------	---------------



	Este	Norte			
1a	409.800	7.502.408	3,5 m	2,0 m	1,5 m
1b	409.868	7.603.286	4,5 m	2,0 m	0,5 m
2	409.868	7.603.286	3,5 m	2,5 m	1,5 m
Poniente temporal	409.040	7.504.755	No medido	No medido	Sin pretil
Oriente Extensión	409.040	7.504.755	3,3 m	1,6 m	Sin pretil
*Tomado en parte superior del canal.					

La zanja de los tramos “Poniente Temporal” y “Oriente extensión” se encuentran recubiertos con geotextil, según lo indicado por la Sra. Araya, esto tiene como objeto prevenir la erosión producto de las velocidades que alcanzarían los flujos en caso de activarse. No contaban con pretil. Mientras que los tramos 1a, 1b y 2 corresponden a suelo natural descubierto con profundidades que van entre 1,5 y 2 m por tramo (detalle en recuadro). Adicionalmente sobre el suelo cuentan con pretiles de contención que varían entre 0,5 y 1,5 m por tramo (detalle en recuadro). Ninguno de los tramos presenta signos de escorrentías recientes, y según lo indicado por la Sra. Araya, a la fecha no se han activado.

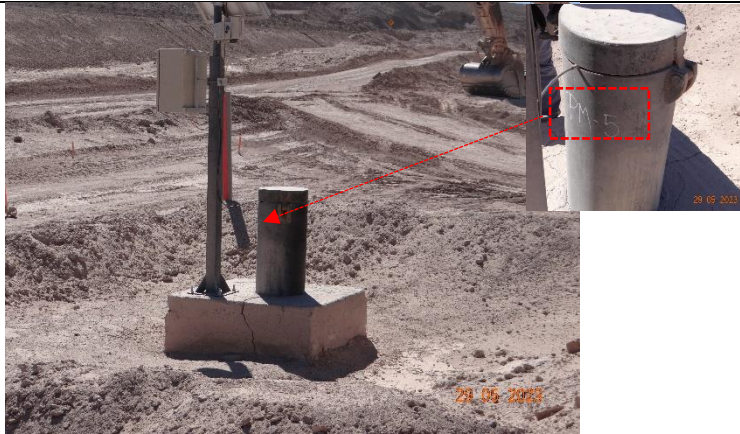
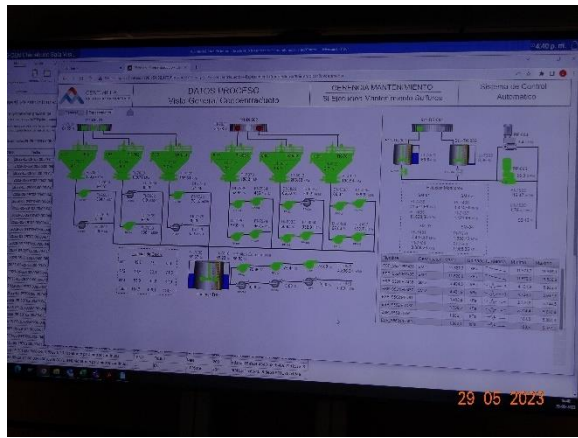
Análisis de Gabinete de la Superintendencia del Medio Ambiente.

A través del Acta de Inspección Ambiental de fecha 30.05.2023 (Anexo 1), se requirió información a Minera Antucoya S.A., la cual solicitó una ampliación para remitir dichos antecedentes, la ampliación fue requerida a esta Superintendencia mediante carta sin número de fecha 05.06.2023 (Anexo 2). Pues bien, la Superintendencia por medio de la Resolución Exenta AFTA N°33 de fecha 05.06.2023 (Anexo 3) amplió el plazo de dicho requerimiento. Con ello, mediante carta sin número de fecha 20.06.2023 (Anexo 4), Minera Antucoya S.A. remitió a esta Superintendencia los antecedentes requeridos en el Acta de Inspección. Al respecto, esta Superintendencia encomendó al Servicio Nacional de Geología y Minería, Región de Antofagasta a través del Ord. N° 65 de fecha 23.06.2023 (Anexo 5), análisis de los antecedentes, cuyo reporte fue ingresado a esta Oficina de la SMA por medio del Ord. N° 3680 de fecha 14.07.2023 (Anexo 6) y del cual se tienen las siguientes conclusiones:

- Según los antecedentes reportados por el titular y los fiscalizados el 05 de mayo de 2023, se deduce que la información es consistente con las exigencias de la RCA. Así las cosas, a la fecha el titular realiza el monitoreo de aguas subterráneas conforme a lo descrito en la exigencia 8.3 y 10.4 de la RCA N°017-2019.



Registros

					
Fotografía 9.	Fecha: 30-05-2023.		Fotografía 10.		
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.	Norte: 7.501.559	Este: 410.901	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.	Norte: 7.498.813	Este: 412.922
Descripción del medio de prueba: Se observa emplazamiento del pozo PM-5.			Descripción del medio de prueba: Se observa emplazamiento del pozo PM-4.		
					
Fotografía 11.	Fecha: 30-05-2023.		Fotografía 12.	Fecha: 30-05-2023.	
Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.	Norte: 7.498.813	Este: 412.922	Coordenadas UTM DATUM WGS84 HUSO 19S.	Norte: 7.498.813	Este: 412.922
Descripción del medio de prueba: Se observa emplazamiento del pozo PM-3A.			Descripción del medio de prueba: Se observa panel de control del monitoreo en calidad de aguas subterráneas.		



5.4 Empalmes, atraviesos y/o paralelismo.

Número de hecho constatado: 2	Estación N°: 2 y 5.
Exigencias: ➤ <u>DIA “Modificaciones II Minera Antucoya”, RCA N° 017/2019.</u> Resolución de Calificación Ambiental. Considerando 4.3. letra d) <i>Los botaderos de lastre norte y sur requieren un rediseño de su capacidad para la disposición espacial del lastre. Este aumento generará una variación en la superficie que ocuparán. El botadero norte tendrá una superficie de 328 hectáreas y una capacidad total aproximada para disponer 420 millones de toneladas de material. Por otro lado, el botadero sur tendrá una superficie cercana a las 398 hectáreas y contará con una capacidad para disponer aproximadamente 523 millones de toneladas de material estéril.</i>	
Hechos: Durante la inspección ambiental, se constató lo siguiente: Continuando con el recorrido, siendo las 14:10 aproximadamente se recorre acceso a Minera Antucoya (desde ruta 5) constatándose lo siguiente: ○ Se mantiene en buenas condiciones, según diseño de proyecto con conformidad técnica de acuerdo con lo estipulado en el volumen 3 del manual de carreteras. ○ Buenas condiciones de seguridad para los usuarios y velocidad para vehículos que ingresan. ○ Se contempla señalización y elementos necesarios para evitar los virajes a la izquierda desde y hacia la pista opuesta a la instalación.	
Análisis de Gabinete de la Superintendencia del Medio Ambiente. • Respecto a la materia ambiental relevante, cabe señalar, que la Dirección de Vialidad verificó en terreno que dado el rediseño de los botaderos de lastres (superficie y volumen) no se generen alteraciones, a empalmes, atraviesos y/o paralelismo de competencia de dicho servicio. • En vista de la fiscalización realizada por la Dirección de Vialidad no se detectaron hallazgos, por lo que esta Superintendencia no tiene mas observaciones de lo planificado.	



6 CONCLUSIONES.

Los resultados de las actividades de fiscalización, asociados los Instrumentos de Carácter Ambiental indicados en el punto 3, permitieron concluir que se verifica la conformidad de las materias relevantes objeto de la fiscalización.

Dicho resultado no obsta a que en el futuro se realicen nuevos procedimientos de fiscalización ambiental, y no lo exime de ninguna clase de responsabilidad que pudiese contraer por cualquier hallazgo respecto del instrumento que lo regula, que se produzca con anterioridad o simultaneidad a la fecha en que se efectuó la actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido y/o constatado en la misma por el fiscalizador.



7 ANEXOS.

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de Inspección Ambiental 30.05.2023.
2	Carta S/N de fecha 05 de junio de 2023. Minera Antucoya S.A. Solicita ampliación de plazo.
3	Resolución Exenta N°33 de fecha 05 de junio de 2023 otorga ampliación de plazo.
4	Carta S/N de fecha 20 de junio de 2023. Minera Antucoya S.A. ingresa antecedentes.
5	ORD AFTA N°65-2023 del 23 de junio de 2023. SMA remite antecedentes ingresados por titular a SERNAGEOMIN.
6	ORD N°3680-2023, de fecha 15 de julio de 2023. SERNAGEOMIN remite reporte técnico.

