



Superintendencia del Medio Ambiente
Gobierno de Chile

INFORME TÉCNICO DE FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

Fiscalización Ambiental

MICHILLA

DFZ-2022-664-II-RCA

NOVIEMBRE 2022

	Nombre	Firma
Elaborador/Aprobado	Sandra Cortez Contreras	
Colaborador	Javiera de la Cerda	



ÍNDICE

1	RESUMEN	3
2	IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE	4
2.1	ANTECEDENTES GENERALES.....	4
2.2	UBICACIÓN	5
3	INSTRUMENTOS DE CARÁCTER AMBIENTAL FISCALIZADOS	7
4	ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	9
4.1	MOTIVO DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN	9
4.2	MATERIA ESPECÍFICA OBJETO DE LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	9
4.3	REVISIÓN DOCUMENTAL	10
5	HECHOS CONSTATADOS	12
5.1	MANEJO DE BOTADEROS DE ESTÉRILES	12
5.2	MANEJO DE RIPIOS DE LIXIVIACIÓN (EN USO Y DESUSO)	17
5.3	MANEJO RAJO.....	23
6	CONCLUSIONES.....	26
7	ANEXOS.....	26



1 RESUMEN

El presente documento da cuenta de los resultados del Proceso de Fiscalización Ambiental ejecutado por la Oficina Regional Antofagasta de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y SERNAGEOMIN Región de Antofagasta, respecto de la unidad fiscalizable “MICHILLA”, localizada dentro de lo que se conoce como Distrito Minero Michilla (DMM). En el marco del cual, funcionarios de SERNAGEOMIN realizaron una actividad de inspección ambiental el día 02 de mayo de 2022, como consta en la respectiva acta de fiscalización (Anexo 1) y revisión de seguimiento ambiental cargados por el titular en la plataforma electrónica.

El motivo de la actividad de fiscalización ambiental correspondió a la ejecución del programa y subprograma de fiscalización ambiental de RCA, del año 2022, según la Resolución Exenta N°2741 del 30 de diciembre de 2021, de la SMA.

El objetivo del Proyecto es la extracción y beneficio de 13,6 millones de toneladas (Mt) de mineral fresco y la lixiviación secundaria de 60 Mt de ripios de lixiviación, entre ripios frescos y antiguos, produciendo aproximadamente 166.726 t de cátodos de cobre con operaciones de chancado, aglomeración, lixiviación en pilas, extracción por solventes y electro-obtención (LX-SX-EW), en un período de 10 años.

El mineral fresco (13,6 millones) provendrá de recursos propios, a partir de los nuevos yacimientos La Reina y Fase 15-A del rajo Lince, y de compras de minerales a Terceros, tal como se ha realizado con anterioridad y que cuenta con calificación ambiental favorable mediante las RCA N°078/2002 del proyecto Modificación Proyecto Cátodos Segunda Etapa y RCA N°068/2004 del proyecto Plan de Largo Plazo Minera Michilla.

Las materias relevantes objeto de la fiscalización; manejo de botaderos de estériles y ripios de lixiviación (en uso y desuso) y rajo.

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.

Lo indicado precedentemente, no exime al titular 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 citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.



2 IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD FISCALIZABLE

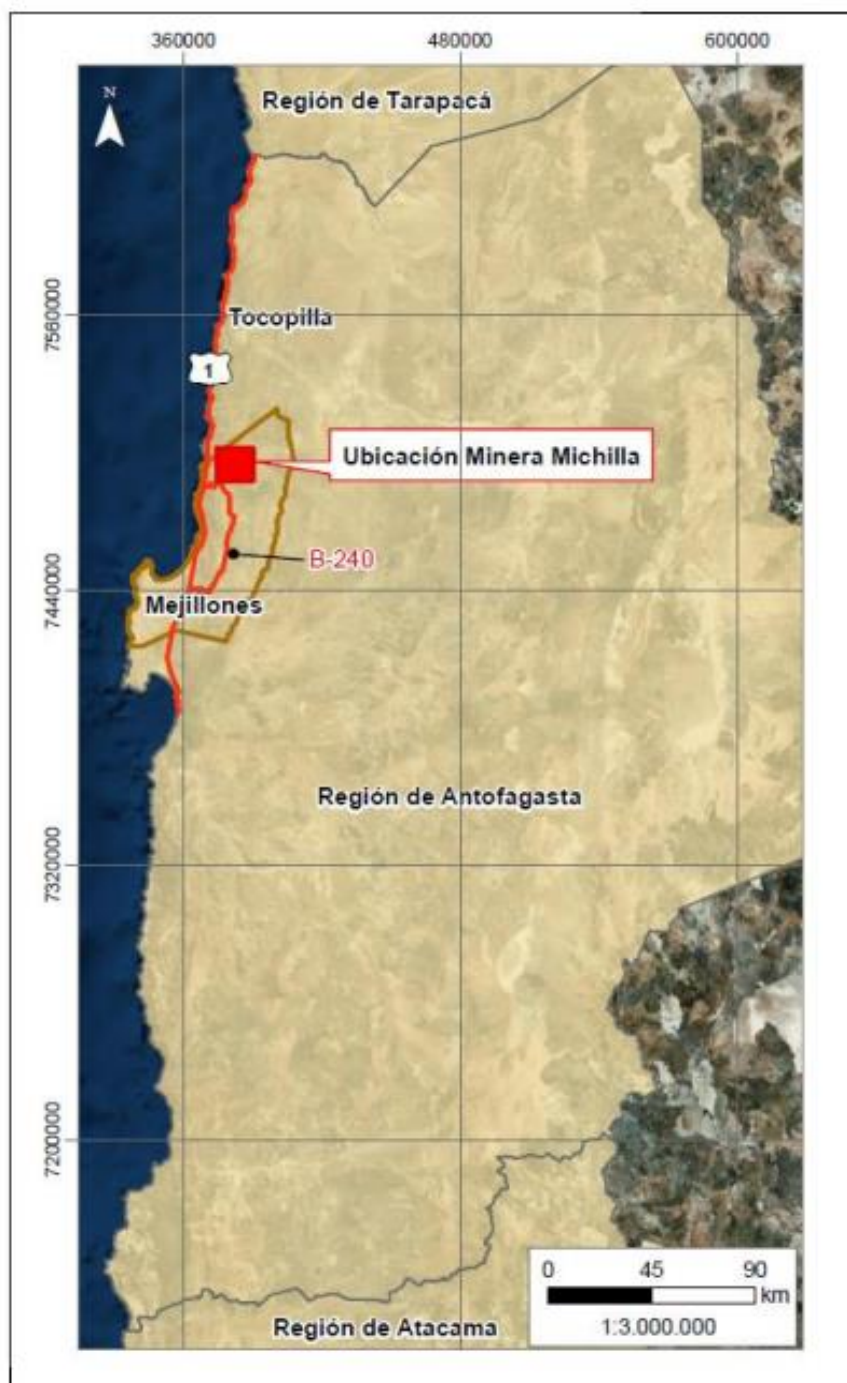
2.1 Antecedentes Generales

Identificación de la Unidad Fiscalizable: Michilla	Estado operacional de la Unidad Fiscalizable: Operación
Región: Antofagasta	Ubicación específica de la unidad fiscalizable: El Proyecto está ubicado en la comuna de Mejillones, Provincia Antofagasta, Región de Antofagasta, dentro de lo que se conoce como Distrito Minero Michilla (DMM). Los centros urbanos más cercanos a esta Faena son el Puerto de Mejillones (50 Km al Sur), el Puerto de Tocopilla (70 Km al Norte) y la ciudad de Antofagasta (a unos 110 Km al sur).
Provincia: Antofagasta	
Comuna: Mejillones	
Titular de la unidad fiscalizable: Minera HMC S.A.	RUT o RUN: 76.102.677-1
Domicilio titular: Asturias 280, Oficina 401, Las Condes, Región Metropolitana	Correo electrónico: mpaez@minerahmc.cl
	Teléfono: +569 95539552
Identificación representante legal: Patricio Octavio Tobar Moran	RUT o RUN: 7.348.557-6
Domicilio representante legal: ASTURIAS 280 OFICINA 401 Las Condes Región Metropolitana	Correo electrónico: mpaez@minerahmc.cl
	Teléfono: 02-28969150



2.2 Ubicación

Figura 1. Mapa de ubicación Regional (Fuete: DIA “Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina)” 2017).



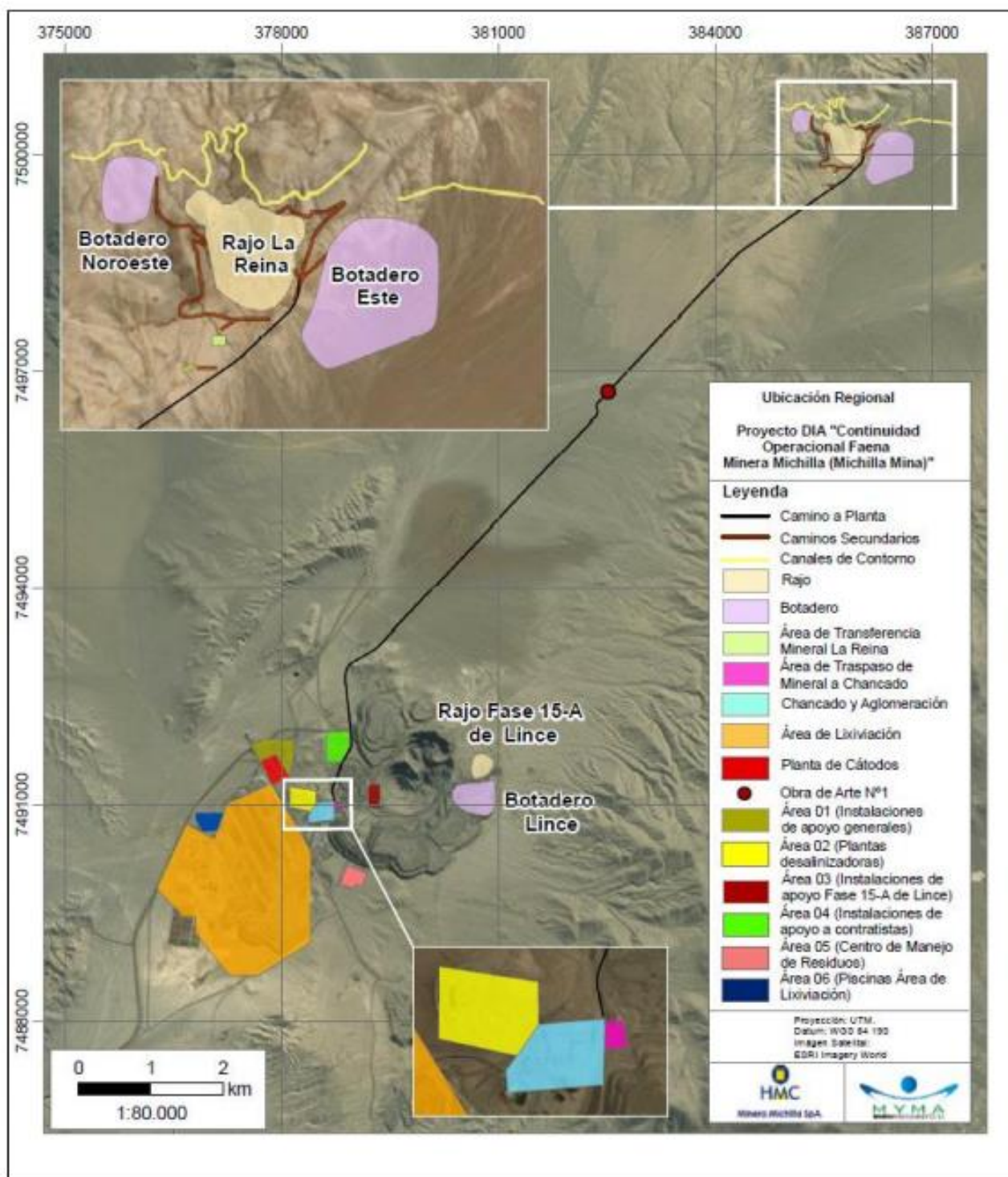
Coordenadas UTM DATUM WGS 84 Huso 19S

Este: 377.478

Norte: 7.489.773



Figura 2. Layout (Fuente: DIA "Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina)" 2017).



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	483	16/09/1994	COREMA ¹	Planta de Cátodos de Cobre II Etapa	Objetivo: Aumentar la capacidad de procesamiento de minerales de cobre e incrementar la producción de cátodos de cobre desde 23.000 toneladas anuales a 50.000 toneladas anuales.
2	RCA	484	16/09/1994	COREMA	Tranque Michilla	Objetivo: Construcción y operación de un tranque de relaves provenientes de la planta concentradora de la compañía.
3	RCA	78	04/04/2002	COREMA	Modificación Proyecto Cátodos Segunda Etapa	Objetivo: Aumentar su explotación de 3.500.000 ton/año a 5.300.000 ton/año, lo que implicaría realizar las modificaciones en sus operaciones unitarias, con el fin de mantener la producción de 50.000 ton anuales (bajo ley del mineral).
4	RCA	68	19/04/2004	COREMA	Plan De Largo Plazo Minera Michilla	Objetivo: Implementar Plan de Desarrollo a Largo Plazo 2004-2012, que implica una extensión de la vida útil de la operación y un aumento de la producción de cobre fino de 50.000 a aproximadamente 55.000 ton/año.
5	RCA	128	20/05/2005	COREMA	Aumento Almacenamiento Ácido Sulfúrico	Objetivo: Aumentar la actual capacidad de almacenamiento de ácido sulfúrico en el terminal marítimo de Caleta Michilla.
6	RCA	194	11/06/2008	COREMA	Grupos Electrógenos Respaldo Minera Michilla	Objetivo: Contar con energía de respaldo para el suministro de energía eléctrica para la faena minera de Michilla en caso de un racionamiento de energía por parte del Sistema Interconectado del Norte Grande (SING), mantenciones mayores y emergencias.

¹ COREMA: Comisión Regional del Medio Ambiente



Identificación de Instrumentos de Carácter Ambiental fiscalizados.						
N°	Tipo de instrumento	N°/ Descripción	Fecha	Comisión/ Institución	Título	Comentarios
7	RCA	28	03/02/2012	Comisión de Evaluación	Proyecto Lixiviación Secundaria	Objetivo: Habilitar una plataforma de lixiviación y la construcción de pilas de lixiviación secundaria a partir de ripios provenientes directamente de las terrazas de lixiviación primaria y el sector botadero.
8	RCA	19	23/01/2013	Comisión de Evaluación	Explotación Fase 15-A Del Rajo Lince	Objetivo: Explotación del rajo abierto Lince "Fase 15-A", para producir aprox. 1,7 millones de toneladas totales de mineral y 1,1 millones de toneladas totales de mineral marginal, a ser procesadas en instalaciones de Minera Michilla.
9	RCA	396	07/07/2014	Comisión de Evaluación	Programa De Prospección Geológica La Reina	Objetivo: Ejecución de 300 sondajes en un área de aprox. 352 ha, con el propósito de minimizar las incertidumbres geológicas del potencial recurso minero del sector denominado La Reina.
10	RCA	106	31/05/2018	Comisión de Evaluación	Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina)	Objetivo: la extracción y beneficio de 13,6 millones de toneladas (Mt) de mineral fresco y la lixiviación secundaria de 60 Mt de ripios de lixiviación, entre ripios frescos y antiguos, produciendo aproximadamente 166.726 t de cátodos de cobre con operaciones de chancado, aglomeración, lixiviación en pilas, extracción por solventes y electro-obtención (LX-SX-EW), en un período de 10 años



4 ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD DE FISCALIZACIÓN

4.1 Motivo de la Actividad de Fiscalización

Motivo		Descripción	
X	Programada	Resolución Exenta N°2741 del 30 de diciembre de 2021, fija programa y subprograma de fiscalización ambiental de RCA, del año 2022.	
	No programada		Denuncia
			Autodenuncia
			De Oficio
			Otro
		Detalles:	

4.2 Materia Específica Objeto de la Fiscalización Ambiental

- Manejo de botaderos de estériles
- Manejo de rípios de lixiviación (en uso y desuso)
- Manejo rajo.



4.3 Revisión Documental

ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
1	Carta del titular FM-016/22 de fecha 12/05/2022.	Información solicitada mediante Acta de inspección ambiental de fecha 02 de mayo de 2022 (Anexo 1).	SERNAGEOMIN	Da respuesta al requerimiento de información dejado en Acta de Inspección de fecha 02 de mayo de 2022 (Anexo ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.), ingresada por el titular mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 12 de mayo de 2022 (Anexo 2).
2	Informe de humedad de rípios de lixiviación (01-03-2019 al 31-08-2019)	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/87689	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022(Anexo 6).
3	Informe humedad rípios lixiviación (01-09-2019 al 29-02-2020).	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/94280	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022(Anexo 6).
4	Informe humedad rípios lixiviación (01-03-2020 al 31-08-2020)	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/102267	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022 (Anexo 6).
5	Informe humedad rípios lixiviación (01-09-2020 al 28-02-2021).	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/108983	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022(Anexo 6).

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile

General Pedro Lagos N° 0738, Antofagasta / www.sma.gob.cl



ID	Nombre del documento revisado	Origen/Fuente	Organismo encomendado	Observaciones
6	Informe semestral de humedad en rios de lixiviación (01-03-2021 al 31-08-2021).	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/116316	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022(Anexo 6).
7	Informe de humedad de rios de lixiviación (01-09-2021 al 28-02-2022).	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/125029	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022(Anexo 6).
8	Cantidad anual depositada en botaderos de estéril y rios (01-03-2019 al 31-12-2020).	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/105984	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022(Anexo 6).
9	Cantidad anual depositada en botaderos de estéril y rios (01-01-2021 al 31-12-2021).	http://sisfa.sma.gob.cl/Ficha/SeguimientoAmbiental/125196	SERNAGEOMIN	Encomendado a la revisión de SERNAGEOMIN Región de Antofagasta a través de ORD. Afta N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), respondido por dicho organismo a través de Reporte técnico ingresado mediante oficina de partes virtual oficina.antofagasta@sma.gob.cl) con fecha 15 de septiembre de 2022(Anexo 6).



5 HECHOS CONSTATADOS

5.1 Manejo de botaderos de estériles

Hecho constatado: 1					
Documentación Revisada: ID 1: Carta del titular FM-016/22 de fecha 12/05/2022.					
Exigencias: Proyecto “Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina)” (RCA N° 106/2018) Resolución de Calificación Ambiental ✓ Considerando 4.2. Ubicación del proyecto o actividad.					
Tabla 4.2. Ubicación del Proyecto o actividad					
Superficie	La superficie total que demandará la ejecución del Proyecto será de aproximadamente 606,63 ha. En la siguiente tabla se presenta el detalle de las áreas que ocuparán las obras que serán utilizadas durante la ejecución del Proyecto, también se indican las superficies que están aprobadas en contexto del SEIA, y las áreas nuevas que serán intervenidas con ocasión del presente Proyecto.				
	Tabla 4.2.A. Superficies del Proyecto				
	Sector	Instalación	Superficie aprobada (ha)	Superficies nuevas (ha)	Superficie total (ha)
	La Reina	[...]	[...]	[...]	[...]
		Botadero Este*	-	55,45	55,45
		Botadero Noreste	-	16,08	16,08
		[...]	[...]	[...]	[...]
	Fase 15-A Lince	[...]	[...]	[...]	[...]
Botadero Fase 15-A Lince		20,16	-	20,16	
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	

Considerando 4.3. Partes, obras y acciones que componen el proyecto.

c) Botaderos La Reina

Para la disposición de los 37,7 Mt de estéril que generará el rajo La Reina, se han diseñado 2 botaderos, Botadero Noroeste y Botadero Este. La capacidad conjunta de ambos botaderos se estima en 39,5 Mt.

En la tabla 2-17 de la DIA, se presenta la ubicación georreferenciada de ambos Botaderos, mientras que en la figura 2-5 de la DIA, se los representa cartográficamente.

A continuación, se presentan las capacidades de ambos botaderos:



Hecho constatado: 1*Tabla N° 4.3.A: Capacidad de botaderos La Reina*

Capacidad Botaderos	Tonelaje (Mt)	Superficie (há)
<i>Botadero Este</i>	<i>36,1</i>	<i>55,45</i>
<i>Botadero Noroeste</i>	<i>3,4</i>	<i>16,08</i>
<i>Total</i>	<i>39,5</i>	<i>71,53</i>

En la tabla 2-19 de la DIA, se indican los parámetros de diseño de los Botaderos.

- **Botadero Este**

La mayor cantidad de estéril del Rajo La Reina será enviado al Botadero Este dada su mayor capacidad, equivalente a 36,1 Mt (19,6 millones m³). Este botadero tendrá un ancho máximo de 600 m y un largo máximo de 710 m y constará de dos niveles en las cotas 1.007 y 1.037 m.s.n.m., es decir, considerará dos terrazas según se observa en la figura 2-7 de la DIA.

- **Botadero Noroeste**

El Botadero Noroeste se usará para disponer el estéril proveniente de los bancos superiores del rajo, considerando su menor capacidad (3,4 Mt, equivalente a 1,79 millones m³). Por tal razón, este botadero fue diseñado en un solo módulo en la cota 1.137, con un ancho máximo de 270 m y un largo máximo de 340 m, lo que se muestra en la figura 2-8 de la DIA.

j) Botadero Fase 15-A de Lince

Este botadero se encuentra autorizado mediante la RCA N° 068/2004 de la COREMA Región de Antofagasta, RCA N° 19/2013 de la Comisión de Evaluación de Antofagasta, y la Resolución N° 235/2014 del SERNAGEOMIN. En la tabla 2-33 de la DIA, se presentan las coordenadas que definen la ubicación del Botadero Lince, mientras que su representación cartográfica se presentó en la figura 2-19 de la DIA.

Respecto a la geometría de diseño del botadero de estéril, se considerará mantener las condiciones de aprobación a partir de RCA N° 19/2013, la cual cuenta con un área de 20,16 ha, altura máxima de 30 m para alcanzar en el coronamiento la cota 920 m.s.n.m., y ángulo de talud de 36° (que corresponde al ángulo de reposo del material a depositar). Adicionalmente, se considerará bermas de seguridad de 30 m de ancho.

Además de lo indicado, a diciembre 2015, se estima que la capacidad remanente del Botadero Lince bordea los 10,3 Mt, cantidad suficiente para dar cabida a los 10 Mt de estéril que generará la explotación de la fase 15-A de Lince.

Es importante mencionar, que a la fecha en los botaderos de ripios no se ha verificado infiltración en el pie del botadero, tal como se observa en la figura 6 de la Adenda de la DIA, no presentando escurrimiento de agua o de soluciones de proceso durante la operación y durante el período de paralización actual. Además, cabe destacar que no existen napas subterráneas susceptibles de ser afectadas, tal como se indica en los anexos C.1 y C.2 de la Adenda de la DIA.

DIA “Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina), 2.3.2 Representación cartográfica, Tabla 2.9 “Coordenadas de las instalaciones del proyecto”:



Hecho constatado: 1

UTM (WGS84) Huso 19:

		Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)
Botadero Este:	V1	7.500.325	386.240
	V2	7.500.325	386.789
	V3	7.499.514	386.789
	V4	7.499.514	386.046
	V5	7.499.830	386.046
Botadero NorOeste:	V1	7.500.627	385.013
	V2	7.500.627	385.443
	V3	7.500.253	385.443
	V4	7.500.253	385.013
	V5	7.499.830	386.046

Hechos:**Inspección ambiental:**

Con fecha 02 de mayo de 2022, se efectuó una actividad de inspección ambiental en la unidad fiscalizable "Michilla" perteneciente a Minera HMC S.A., en la cual participó SERNAGEOMIN Región de Antofagasta, y se levantó Acta de inspección (Anexo 1), en la cual constató lo siguiente:

a) Botadero de la Reina: Botadero Este: Coordenadas Norte 7.500.032, Este 386.343, cota 1.049 msnm y Botadero NorOeste; Norte 7.500.506, Este 385.213, cota 1.185.

Se constató la existencia de dos botaderos de estériles denominados Botadero NorOeste y Botadero Este. Ambos se encuentran en operación, los cuales reciben material estéril del Rajo La Reina.

El botadero Este se encuentra en la cota 1.005 msnm y el botadero NorOeste se encuentra en la cota 1.137.

Se evidencia también que en los botaderos, se está usando material traído desde los botaderos de ripios para estabilizar los caminos donde transitan los camiones para evitar el daño de los neumáticos de los camiones.

b) Botadero fase 15-A Lince; Coordenadas Norte 7.491.282, Este 380.877, cota 930.

Según se informó en la inspección, la explotación Fase 15-A del Rajo Lince nunca llevo a cabo la operación.

No obstante, el proyecto considera el botadero sur como instalación para el depósito de estéril de Rajo Fase 15-A Lince.

Se informó, además, que las obras tempranas realizadas no han contemplado depositación de estéril en el presente botadero.

Análisis de información:

En el Acta de inspección de fecha 02 de mayo de 2022 (Anexo 1), se le realizó un requerimiento de información al titular, dichos documento fueron presentados por el titular a través de carta FM.016/22 de fecha 12 de mayo de 2022 (Anexo 2), recepcionada en igual fecha en la oficina regional de la Superintendencia de Medio Ambiente. A través de ORD. AFTA N° 43/2022 de fecha 19 de mayo de 2022 (Anexo 3), se envió a revisión dicha información a SERNAGEOMIN región de

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile

General Pedro Lagos N° 0738, Antofagasta / www.sma.gob.cl



Hecho constatado: 1

Antofagasta, a lo cual a través de ORD. N° 2455/2022 de fecha 06 de junio de 2022 (Anexo 4), con respecto a los botaderos, indicó lo siguiente:

La capacidad de los botaderos, se encuentra por debajo de lo aprobado. Se realiza comparación de lo aprobado sobre lo que tiene el momento de la fiscalización.

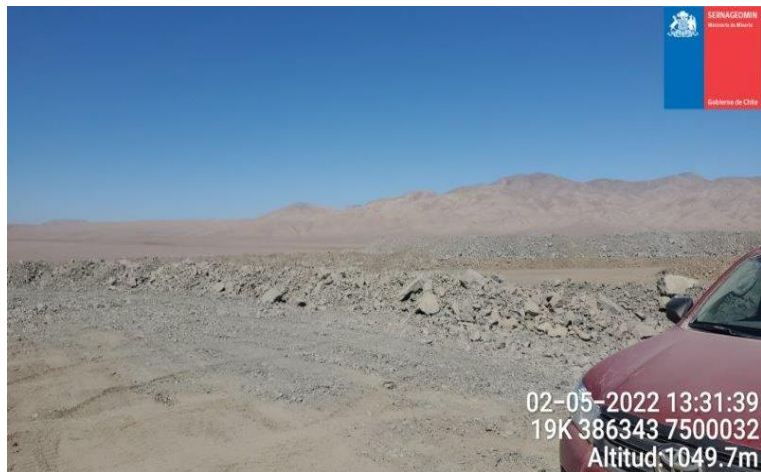
RCA 106, aprueba Botadero Este con una capacidad de 36.100.000 toneladas; en la actualidad tiene 9.204.090 toneladas. El área aprobada es de 55,45 hectáreas las cuales han usado 25,07 hectáreas.

Para el Botadero NorOeste tiene una capacidad aprobada de 3.400.000 toneladas, en la actualidad tiene depositado 2.153.781 toneladas de esteril. El área de depositación, según lo aprobado es de 16,08 hectáreas, en la actualidad han usado 10,46 hectáreas.

Con respecto a la ubicación de los botaderos, se superpuso las coordenadas obtenidas de la inspección ambiental con las que se indican en la DIA, en Google Earth Pro, y se constata que efectivamente se instalaron de acuerdo a lo indicado (Anexo 7).



Registros

									
Fotografía 1		Fecha: 2 de mayo de 2022		Fotografía 2		Fecha: 2 de mayo de 2022			
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19		Este: 386.343		Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19		Este: 385.213		Norte: 7.500.506	
Descripción del medio de prueba: Imagen del botadero Este, tomada en la inspección.					Descripción del medio de prueba: Imagen del botadero NorOeste, tomada en la inspección.				
									
Fotografía 3				Fecha: 2 de mayo de 2022					
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19				Este: 380.877			Norte: 7.491.282		
Descripción del medio de prueba: Imagen del botadero Fase 15-A Lince, tomada en la inspección.									



5.2 Manejo de rípos de lixiviación (en uso y desuso)

Hecho constatado: 2

Documentación Revisada:

- ID 1: Carta del titular FM-016/22 de fecha 12/05/2022.
- ID 2: Informe de humedad de rípos de lixiviación (01-03-2019 al 31-08-2019)
- ID 3: Informe humedad rípos lixiviación (01-09-2019 al 29-02-2020).
- ID 4: Informe humedad rípos lixiviación (01-03-2020 al 31-08-2020)
- ID 5: Informe humedad rípos lixiviación (01-09-2020 al 28-02-2021).
- ID 6: Informe semestral de humedad en rípos de lixiviación (01-03-2021 al 31-08-2021).
- ID 7: Informe humedad rípos de lixiviación (01-09-2021 al 28-02-2022).
- ID 8: Cantidad anual depositada en botaderos de estéril y rípos (01-03-2019 al 31-12-2020).
- ID 9: Cantidad anual depositada en botaderos de estéril y rípos (01-01-2021 al 31-12-2021).

Exigencias:

Proyecto “Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina)” (RCA N° 106/2018)

Resolución de Calificación Ambiental

- ✓ **Considerando 4.2. Ubicación del proyecto o actividad.**

Tabla 4.2. Ubicación del Proyecto o actividad

Superficie

La superficie total que demandará la ejecución del Proyecto será de aproximadamente 606,63 ha. En la siguiente tabla se presenta el detalle de las áreas que ocuparán las obras que serán utilizadas durante la ejecución del Proyecto, también se indican las superficies que están aprobadas en contexto del SEIA, y las áreas nuevas que serán intervenidas con ocasión del presente Proyecto.

Tabla 4.2.A. Superficies del Proyecto

Sector	Instalación	Superficie aprobada (ha)	Superficies nuevas (ha)	Superficie total (ha)
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
Área de Lixiviación	Pilas de Lixiviación Primaria*	378,10	-	378,10
	Pilas de Lixiviación Secundaria			
	Botadero de Rípos de Lixiviación			
	Plataformas para nuevas pilas de lixiviación			
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]



Hecho constatado: 2**Considerando 4.3. Partes, obras y acciones que componen el proyecto.****d) Área de Lixiviación**

El área de Lixiviación se compone de 3 sectores bien definidos, correspondientes a las Plataformas Oriente, Plataforma Poniente y Botadero de Ripios, en los cuales se realizan las actividades de lixiviación primaria y secundaria en pilas dinámicas. Para el caso del presente Proyecto, existen áreas de lixiviación aprobadas por sus respectivas RCA como plataformas de lixiviación, pero hay otras en donde será necesario construir nuevas plataformas.

La construcción de las plataformas (ver figura 1 y figura 2 ambos de la Adenda de la DIA) se realizará de manera diferente en los sectores Poniente y Oriente.

- Sector poniente:

Se habilitarán sobre las áreas que se generaron en la construcción de las plataformas progresivas de lixiviación del Proyecto Lixiviación Secundaria, aprobado por RCA 028/2012. Mayor información, en relación a las modificaciones de las plataformas respecto de lo aprobado, ver tabla 1 de la Adenda de la DIA.

- Sector oriente:

Durante los primeros 3 años de producción en el sector oriente se instalarán pilas sobre las terrazas de ripios permanentes que están construidas y que operaron hasta diciembre de 2015. Para estas pilas no se contemplarán modificaciones respecto de lo ya aprobado ambientalmente (RCA 068/2004).

A medida que se extraen los ripios permanentes se pierden las terrazas que sirven de base a las pilas dinámicas y se hace necesario reemplazarlas por nuevas terrazas construidas con los ripios resultantes de la nueva operación. Al extraer el ripio permanente del área para ser procesado, se dejará una capa de ripio de aproximadamente un metro que protegerá la primera geomembrana. La construcción y operación de estas nuevas terrazas incluirá modificaciones respecto de lo ya aprobado, de acuerdo a lo que se indica en la tabla 2 de la Adenda de la DIA.

En ambos casos se deberá considerar el estudio de estabilidad estructural de los rellenos existentes y la estabilidad de taludes de pila dinámica realizado (ver anexo N de la DIA).

La representación cartográfica del área de lixiviación se muestra en la figura 2-25 de la DIA, mientras que las coordenadas y superficies de cada una de las plataformas se presenta en la tabla 2-35, tabla 2-36 y tabla 2-37 todas de la DIA.

e) Sector Botaderos de Ripios de Lixiviación

La lixiviación en pilas dinámicas genera la necesidad de un área de disposición y apilamiento para los ripios que han cumplido su ciclo de riego y deben ser removidos para dar continuidad al carguío y lixiviación de nuevo ripio y/o mineral fresco. Para ello se cuenta con botaderos que se ubican al sur de



Hecho constatado: 2

las canchas de lixiviación, tal como se muestra en la figura 2-25 de la DIA, con coordenadas y superficie que se indican en la tabla 2-39 de la DIA.

DIA “Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina), 2.3.2 Representación cartográfica, Tabla 2.9 “Coordenadas de las instalaciones del proyecto”:

UTM (WGS84) Huso 19:

		Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)
Área de lixiviación:	V1	7.491.000	377.250
	V2	7.491.300	377.850
	V3	7.490.357	378.416
	V4	7.489.070	378.416
	V5	7.488.625	377.660
	V6	7.488.625	377.290
	V7	7.489.218	376.816
	V8	7.489.450	376.816
	V9	7.489.453	376.616
	V10	7.489.843	376.275
	V11	7.490.734	376.679
	V12	7.490.559	377.103

Hechos:**Inspección ambiental:**

Con fecha 02 de mayo de 2022 se efectuó una actividad de inspección ambiental en la unidad fiscalizable “Michilla” perteneciente a Minera HMC S.A., en la cual participó SERNAGEOMIN Región de Antofagasta, y se levantó Acta de inspección (Anexo 1), en la cual constató lo siguiente:

Área Lixiviados: Coordenadas Norte 7.489.910, Este 377.323, cota 797 msnm.

Se evidencia el pozo de monitoreo N° 3 de la lixiviación secundaria, según se informa existen 4 pozos de monitoreo para el área.

- **Sector Poniente:**

Según se informa; se encuentra solo la terraza N° 8 en operación, encontrándose detenidas las terrazas 7 y 9; estas terrazas se encuentran en estas condiciones debido a que el chancador de gruesos se encuentra detenido por falta de disponibilidad de mineral, por lo tanto, no se realiza apilamiento a estas terrazas.

- **Sector Oriente:**

Las terrazas 1 Norte y 1 Sur se encuentran en operación.

Análisis de información:

En el Acta de inspección de fecha 02 de mayo de 2022 (Anexo 1), se le realizó un requerimiento de información al titular, dichos documento fueron presentados por el titular a través de carta FM.016/22 de fecha 12 de mayo de 2022 (Anexo 2), recepcionada en igual fecha en la oficina regional de la Superintendencia de Medio Ambiente. A través de ORD. AFTA N° 43/2022 de fecha 19 de mayo de 2022 (Anexo 3), se envió a revisión dicha información a SERNAGEOMIN



Hecho constatado: 2

región de Antofagasta, a lo cual a través de ORD. N° 2455/2022 de fecha 06 de junio de 2022 (Anexo 4), en relación a los rípios de lixiviación, indicó lo siguiente:

Los botaderos de rípios de lixiviación son dos: botadero 760 y botadero 807.

La capacidad del botadero 760 es de 6.486.335 toneladas y la del botadero 807 es de 4.083.017 toneladas.

La información presentada evidencia 4 pozos de monitoreo que la empresa tiene para monitoreo de infiltraciones en el sector de lixiviación y botadero de rípios, ver figura 1, cuyas coordenadas UTM WGS-84 son:

- Pozo N° 1: 7.490.396 N 376.546 E
- Pozo N° 2: 7.490.682 N 376.800 E
- Pozo N° 3: 7.490.435 N 377.100 E
- Pozo N° 4: 7.489.546 N 376.471 E

A través de oficio ORD. AFTA N° 081 de fecha 15 de julio de 2022 (Anexo 5), la Superintendencia de Medio Ambiente región de Antofagasta, encomendó a SERNAGEOMIN región de Antofagasta, la revisión de seguimiento de informes de humedad de rípios de lixiviación, subidos al seguimiento del proyecto por el titular. Al respecto este servicio indicó, a través de Reporte Técnico de fecha 15 de septiembre de 2022 (Anexo 6), lo siguiente:

Sobre los informes de humedad en rípios, esta humedad se encuentra dentro de lo aceptable para no producir generación de drenaje ácido.

Sobre la cantidad de rípio depositado a procesar según lo aprobado y la tabla del plan de beneficio de minerales se establece que el rípio se depositará a 10 años e indica la cantidad por cada año.

Lo que es el primer y segundo informe de humedad indica la cantidad depositada, en el primer año de operación fue de 5.919.747 toneladas de rípios, según lo informado, está dentro de la planificación de rípios a procesar que son 7.000.000 toneladas.

Tercer y cuarto informe de humedad la cantidad depositada de rípios para ser procesado fue de 7.290.940 toneladas, lo que se indica en tabla es de 7.200.000 toneladas.

Quinto y sexto informe de humedad, la empresa deposita en el tercer año de operación 5.922.122 toneladas a procesar. El plan de procesamiento para el año 3 tenía previsto procesar 7.200.000 toneladas de rípios.

La empresa, en la actualidad se encuentra en el primer semestre del año 4 de operación.

Con respecto a la ubicación del área de rípios de lixiviación, se superpuso las coordenadas obtenidas de la inspección ambiental con las que se indican en la DIA, en Google Earth Pro, y se constata que efectivamente se instalaron de acuerdo a lo indicado (Anexo 7).



Registros

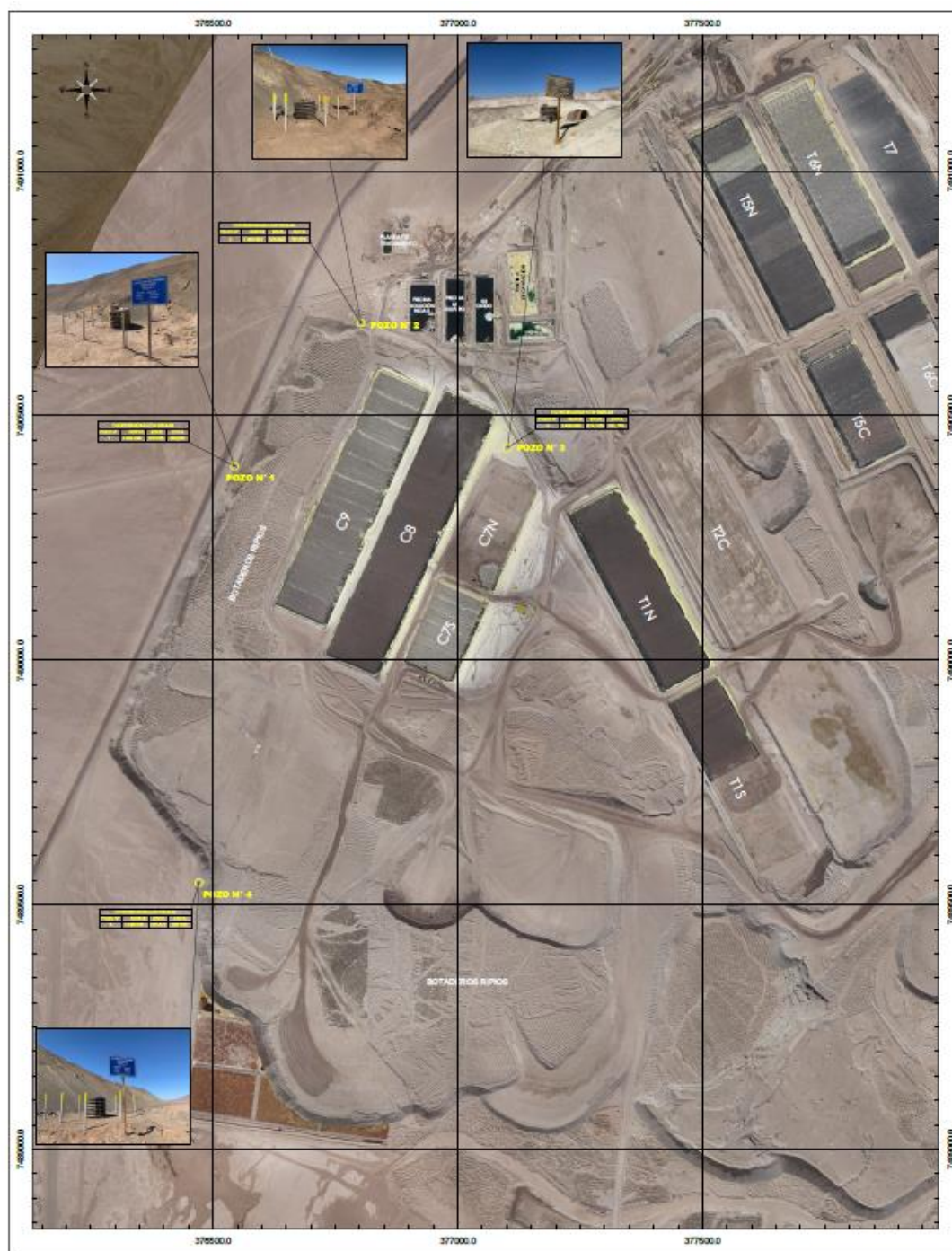


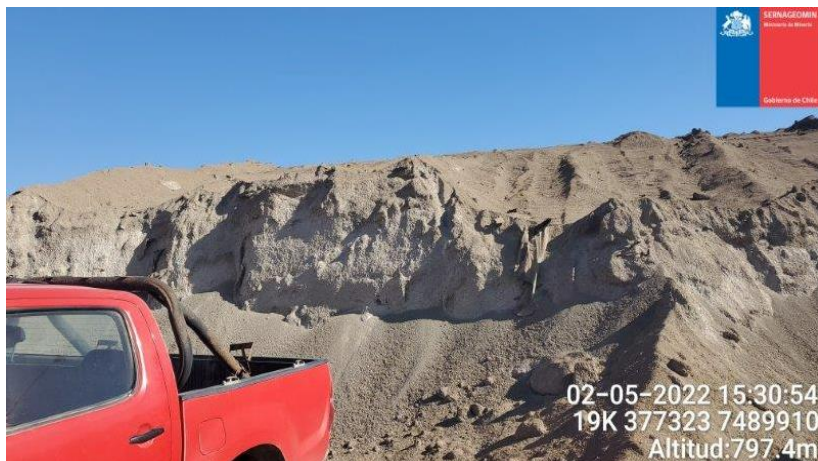
Figura 1: (Fuente: Anexo 3 de la Carta FM-016/22 del titular (Anexo 2 del presente informe)).

Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19	Pozo N° 1	Norte: 7.490.396	Este: 376.546
	Pozo N° 2	Norte: 7.490.682	Este: 376.800
	Pozo N° 3	Norte: 7.490.435	Este: 377.100
	Pozo N° 4	Norte: 7.489.546	Este: 376.471

Descripción del medio de prueba: Ubicación de pozos de monitoreo infiltraciones.



Registros



Fotografía 4	Fecha: 2 de mayo de 2022		Fotografía 5	Fecha: 2 de mayo de 2022	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19	Este: 377.323	Norte: 7.489.910	Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19	Este: 377.324	Norte: 7.489.910
Descripción del medio de prueba: Imagen del área de lixiviación de ripios, tomada en la inspección.			Descripción del medio de prueba: Imagen del área de lixiviación de ripios, tomada en la inspección.		



5.3 Manejo rajo

Hecho constatado: 3

Documentación Revisada:

ID 1: Carta del titular FM-016/22 de fecha 12/05/2022.

Exigencias:

Proyecto “Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina)” (RCA N° 106/2018)

Resolución de Calificación Ambiental

✓ **Considerando 4.2. Ubicación del proyecto o actividad.**

Tabla 4.2. Ubicación del Proyecto o actividad

Superficie

La superficie total que demandará la ejecución del Proyecto será de aproximadamente 606,63 ha. En la siguiente tabla se presenta el detalle de las áreas que ocuparán las obras que serán utilizadas durante la ejecución del Proyecto, también se indican las superficies que están aprobadas en contexto del SEIA, y las áreas nuevas que serán intervenidas con ocasión del presente Proyecto.

Tabla 4.2.A. Superficies del Proyecto

Sector	Instalación	Superficie aprobada (ha)	Superficies nuevas (ha)	Superficie total (ha)
La Reina	Rajo*	-	42,10	42,10
	[...]	[...]	[...]	[...]
Fase 15-A Lince	Rajo Fase 15-A	15,60	-	15,60
	[...]	[...]	[...]	[...]
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

✓ **Considerando 4.3. Partes, obras y acciones que componen el proyecto.**

b) Rajo La Reina

Parte de la extracción de mineral que se realizará en el presente Proyecto se efectuará desde el nuevo yacimiento de cobre La Reina, con una explotación convencional a rajo abierto. En la tabla 2-13 y figura 2-5 ambos de la DIA, se presenta las coordenadas y cartografía de este rajo.

Por su parte, las dimensiones máximas del rajo al momento de finalizar la explotación serán las que se indican en la tabla 2-14 de la DIA, mientras que los principales parámetros geométricos de diseño del rajo se detallan en la tabla 2-15 de la DIA.

La altura de los bancos para pit final será de 20 m, los que serán explotados en bancos intermedios de 5 m de altura cada uno. La perforación y tronadura será consistente con la formación de bancos de 20 m de altura.

Superintendencia del Medio Ambiente – Gobierno de Chile

General Pedro Lagos N° 0738, Antofagasta / www.sma.gob.cl



Hecho constatado: 3

De acuerdo con los equipos de carguío y transporte que se utilizarán, se considerará un ancho mínimo de operación en el frente de trabajo de 30 m efectivos (apropiado para las maniobras de un cargador y camión con ancho de 3.5 m). Los pretiles de seguridad serán de 1,5 m de ancho.

En el rajo La Reina se considerará utilizar rampas de 12 m de ancho (ver figura 2-6 de la DIA), sumando un total de 1.836 m de largo para el transporte de camiones convencionales de 35 t, de acuerdo con los parámetros que se indican en la tabla 2-16 de la DIA.

i) **Sector Fase 15-A de Lince**

Este sector incluirá las obras e instalaciones asociadas a la extracción de material del rajo Fase 15-A de Lince, el transporte del estéril al Botadero Lince, y el transporte del mineral al acopio general de mineral ubicado junto a la planta de procesos denominado “Área de traspaso de mineral a chancado”.

Cabe destacar que Fase 15-A de Lince corresponde a un rajo que se encuentra aprobado ambientalmente por la RCA 019/2013 “Explotación Fase 15-A del Rajo Lince”.

Se estima que la Fase 15-A del rajo Lince alcanzará una profundidad aproximada de 120 m, medidos desde la superficie (cota 860 a la 740). Por otra parte, su largo y su ancho máximos serán de 370 m y 285 m, respectivamente, por lo que el área total llegará a las 15,6 ha.

La geometría del rajo estará condicionada por los ángulos de talud de sus bancos y de la envolvente final. En la tabla 2-31 de la DIA, se presentan las características principales del rajo asociado a la Fase 15-A.

En la tabla 2-32 de la DIA, se presenta las coordenadas de los vértices que delimitan el área de la Fase 15-A del rajo Lince y sus instalaciones, y en la figura 2-19 de la DIA, se muestra la disposición general de las instalaciones de la Fase 15-A de rajo Lince.

DIA “Continuidad Operacional Faena Minera Michilla (Michilla Mina), 2.3.2 Representación cartográfica, Tabla 2.9 “Coordenadas de las instalaciones del proyecto”:

UTM (WGS84) Huso 19:

		Coordenada Norte (m)	Coordenada Este (m)
Rajo La Reina	V1	7.500.470	385.470
	V2	7.500.470	386.150
	V3	7.500.100	386.150
	V4	7.499.830	386.046
	V5	7.499.830	385.470
Rajo Fase 15-A Lince	V1	7.491.700	381.000
	V2	7.491.700	380.590
	V3	7.491.320	381.000
	V4	7.491.320	380.590

Hechos:**Inspección ambiental:**

Con fecha 02 de mayo de 2022 se efectuó una actividad de inspección ambiental en la unidad fiscalizable “Michilla” perteneciente a Minera HMC S.A., en la cual participó SERNAGEOMIN Región de Antofagasta, y se levantó Acta de inspección (Anexo 1), en la cual con respecto a los Rajos, se señala lo siguiente:



Hecho constatado: 3
Rajo La Reina: Coordenada Norte 7.500.232, Este 386.003, cota 1097 m.s.n.m. Las fases operativas del rajo en la actualidad son Fase 2 y Fase 2 norte, encontrándose detenida la fase 1 (fondo mina). La fase 2 se encuentra entre los bancos 1057 y 1007 y la fase 2 norte en banco 1107, según informó la empresa, también se indica que el inicio del rajo fue aproximadamente en noviembre de 2018. Dentro de los equipos evidenciados en la operación para el transporte de mineral, se encuentran; camiones modelo 745 de 35 ton y un camión modelo 775 de capacidad 60 toneladas, el cual se señala está a prueba. Respecto a contorno de zanja perimetral se informa que abarca las instalaciones rajo La Reina y botadero Este y NorOeste, se encuentra con 75% de avance en promedio, siendo el sector central el que presenta menor avance, respecto a tramos poniente y oriente. Rajo Fase 15-A Lince: Coordenada Norte 7.491.282, Este 380.877, cota 930 m.s.n.m. Según lo señalado en la inspección nunca llevo a cabo la operación, se declaró que se están realizando actividades de obras tempranas, consistiendo entre otras actividades la habilitación de caminos, actividades de auscultamiento. También se indica que esto fue informado a SERNAGEOMIN a través de carta de fecha 21 de enero de 2022, aviso de inicio de actividades de obras tempranas “Mina Rajo Lince”. En el terreno se evidencian tres perforaciones modelo T-45 de diámetro 5½ pulgadas, DP-1500 de diámetro 5½ y DM500 de diámetro 6½. Con respecto a la ubicación del Rajo La reina, se superpuso las coordenadas obtenidas de la inspección ambiental con las que se indican en la DIA, en Google Earth Pro, y se constata que efectivamente se instalaron de acuerdo a lo indicado (Anexo 7).

Registro		
		
Fotografía 6	Fecha: 2 de mayo de 2022	
Coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19	Este: 385.999	Norte: 7.500.233
Descripción del medio de prueba: Imagen del Rajo la Reina, tomada en la inspección.		



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.

Lo indicado precedentemente, no exime al titular 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 citada actividad de fiscalización ambiental, y no hubiera sido directamente percibido en la misma por el equipo fiscalizador.

7 ANEXOS

N° Anexo	Nombre Anexo
1	Acta de fiscalización de fecha 02 de mayo de 2022.
2	Carta FM-016/22 de fecha 12 de mayo de 2022.
3	ORD. AFTA. N° 43/2022 de fecha 19 de mayo de 2022.
4	ORD. N° 2455/2022 de fecha 06 de junio de 2022.
5	ORD. AFTA. N° 81/2022 de fecha 15 de julio de 2022.
6	Reporte técnico de fecha 15 de septiembre de 2022.
7	Comparación ubicación instalaciones DIA a inspección

