

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Optimización Óxidos
Mantoverde”**

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	6
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental	6
3.2.	Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto	7
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación	8
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	8
3.3.2.	Con relación a la Adenda	9
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	9
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar .	9
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas	9
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial	9
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional	10
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal	10
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico	10
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación	10
3.7.1.	Con relación a la DIA.....	10
3.7.2.	Con relación a la Adenda	12
3.7.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	12
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	12
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	12
4.2.	Partes y obras del proyecto	13
4.3.	Acciones del proyecto	22
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad	22
4.5.	Mano de obra	23
4.6.	Fase de construcción	23
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	23
4.6.2.	Suministros básicos	27
4.6.3.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	28
4.6.4.	Emisiones y efluentes	28
4.6.5.	Residuos	30
4.7.	Fase de operación	32



4.7.1.	Partes obras y acciones	32
4.7.2.	Suministros básicos	39
4.7.3.	Productos generados	40
4.7.4.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	40
4.7.5.	Emisiones y efluentes	40
4.7.6.	Residuos	43
4.8.	Fase de cierre	46
4.8.1.	Partes, obras y acciones	46
4.8.2.	Suministros básicos	49
4.8.3.	Productos generados	49
4.8.4.	Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar	49
4.8.5.	Emisiones y efluentes	49
4.8.6.	Residuos	51
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD	52
5.1.	Salud de la población	52
5.2.	Recursos naturales renovables	53
5.2.1.	Agua	53
5.2.2.	Aire	54
5.2.3.	Biota	54
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	55
6.1.	<i>Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos</i>	<i>55</i>
6.2.	Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	57
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	63
6.4.	Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	65
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	66
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	66
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	67
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS	67
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias	67
8.1.1	Riesgo o contingencia Flujos de sedimentos y/o aguas de contactor por lluvias extraordinarias.	67
8.1.2	Riesgo o contingencia Rotura de tuberías de soluciones y geomembrana basal	68
8.1.3	Tabla Situación de riesgo o contingencia Atropello de fauna durante silvestre	70
8.1.4	Tabla Riesgos generados por eventos climáticos y/o naturales	72
8.1.5	Riesgo o Contingencia Accidentes que involucren sustancias peligrosas dentro del predio o carretera	75



8.1.6	Contingencia Hallazgos paleontológicos imprevistos.....	76
8.1.7	Contingencia Eventual generación de drenaje ácido	78
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE	80
9.1.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto	80
9.1.1.	Norma Decreto Supremo N°144/1961	80
9.1.2.	Decreto Supremo N° /1994 modificado por Decreto Supremo N°58/2004	82
9.1.3.	Decreto Supremo N°55/1994, modificado por Decreto Supremo N°4/2012	83
9.1.4.	Decreto Supremo N°594/1999.....	83
9.1.5.	Decreto Supremo N°735/1969.....	84
9.1.6.	Decreto Supremo N°38/2011.....	85
9.1.7.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968	85
9.1.8.	Decreto Supremo N°594/1999.....	86
9.1.9.	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968	87
9.1.10.	Decreto Supremo N° 594/1999	88
9.1.11.	Decreto Supremo N° 148/2004	88
9.1.12.	Decreto Supremo N°594/1999	89
9.1.13.	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968.	89
9.1.14.	Decreto Supremo N°160/08	90
9.1.15.	Decreto Supremo N°43/2016.....	91
9.1.16.	Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997	91
9.1.17.	Resolución N° 01/1995.....	91
9.1.18.	Decreto Supremo N° 75/1987.	92
9.1.19.	Decreto Supremo N° 115/2004	93
9.1.20.	Resolución N°610/1982	93
9.1.21.	Ley N° 20.551 de 2011 y su Reglamento	94
9.2.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)	94
9.2.1.	Norma Ley N°20.283/2008.....	94
9.2.2.	Norma Ley N°19.473/1996	95
9.2.3.	Decreto Supremo N°23/2019.....	96
9.2.4.	Decreto Supremo N°16/2020.....	97
9.2.5.	Ley 17.288/70, modificada por la Ley 20.423/2010	98
9.2.6.	Decreto Supremo N° 43/2012	99
9.2.7.	General de Pesca y Acuicultura	100
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES	100
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental	100
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos	100
10.2.1.	Permiso para Establecer un Botadero de Estériles o Acumulación de Mineral	100
10.2.2.	Permiso para la ejecución del plan de cierre de una faena minera	101
10.2.3.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce	101



10.2.4.	Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales	102
10.2.5.	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.	102
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS	102
11.1.	Compromiso ambiental voluntario	102
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada de fauna de baja movilidad	103
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Rescate y relocalización de <i>Eriosyce rodentiophila</i> F. Ritter – Sandillón de los Ratones	104
11.1.3.	Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción paleontológica y arqueológica.	106
11.1.4.	Compromiso Ambiental Voluntario Señalética Sitio Prioritario Quebrada Guamanga.....	107
11.1.5.	Compromiso Ambiental Voluntario Señalética vehículos asociados al Proyecto	107
11.1.6.	Compromiso Ambiental Voluntario contratación mano de obra local	107
11.2.	Condiciones o exigencias	108
11.2.1.	Condición o exigencia Adecuar medidas de cierre	108
11.2.2.	Condición o exigencia Incluir inspección y limpieza	109
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	109
12.1.	Participación ciudadana informada	109
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL	109
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN	109



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“Optimización Óxidos Mantoverde”**

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	MANTOVERDE S.A.
Domicilio	ANDRÉS BELLO 660
Nombre del representante legal	Giancarlo Bruno Lagomarsino.
Domicilio del representante legal	Nicolás Tirado 377

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
Objetivo general	El objetivo general del Proyecto Optimización Óxidos Mantoverde es otorgar continuidad a la operación de óxidos, permitiendo mantener la producción de cátodos de cobre de alta pureza, autorizado en 60.000 t/año (aprobadas mediante RCA N°110/2002) durante la vida útil de la línea de óxidos (hasta el 2036). Esto considera aumentar la tasa de extracción de mineral oxidado en 18 Mt/año o 1,5 Mt/mes y aumentar la capacidad total de los botaderos de lixiviación de mineral de baja ley en 197 Mt.		
Descripción general del proyecto	El presente Proyecto corresponde a una optimización operacional de la faena minera Mantoverde, principalmente en su línea de procesamiento de óxidos. En relación con las optimizaciones requeridas, el presente proyecto considera las siguientes modificaciones: a) Ampliación de la explotación de Minerales Oxidados; b) Ampliación de capacidad de lixiviación de minerales de baja ley; c) Incorporación de acopios de sulfuros y óxidos;		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	i.1) Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes. i.3) Proyectos de disposición de residuos y estériles.		
Vida útil	20 años		
Monto de inversión	USD \$ 40.000.000,000		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	Movimientos de tierra asociados a la ejecución del Dump Leach Sur II.		
Proyecto o actividad	Si	No	La fase de construcción se realizará en 5 fases de 6 meses cada una.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad					
se desarrolla por etapas	X				
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Área/Obra	Condición Aprobada	Condición Modificada
	X		Explotación Mina	• Total Heap: 5.757 kt • Total Dump: 98.149 kt. • Total Estéril: 926.850 kt	• Aumenta la extracción de mineral de alta ley (Heap) a 109.214 kt • Aumenta la extracción de mineral de baja ley (Dump) a 144.852 kt. • Aumenta la extracción total de estéril a 1.064.986 kt.
			Explotación Mina	• Zona Celso – Mantoruso • Zona Mantoverde • Zona Kuroki • Zona Franko Norte	• Ampliación de zona de explotación Mantoverde, específicamente la ampliación denominada fase VI. Son 29 hectáreas adicionales de explotación mina. • De los rajes de Operación Mantoverde se incorpora la Fase Mantoverde Sur 6.
			Lixiviación de baja ley	• Dump Leach Sur I (fase V y VI). • Conversión de pila dinámica a botadero de lixiviación de baja ley.	• Incorpora Fase VII al Dump Leach Sur. • Incorpora Dump Leach Sur II. • Estas incorporaciones suman 197 Mt adicionales de capacidad de lixiviación de mineral de baja ley. • Se aplaza la conversión de pila dinámica a botadero de lixiviación de baja ley hasta el año 2031.
			Botaderos De Estéril	Botadero BOSU: • Superficie de 45,6 ha. (aprox) • Capacidad de 105 Mt. (aprox)	• Reprocesamiento de la totalidad del material del BOSU depositados a la fecha. • La cantidad de minerales de baja ley a reprocesar desde el botadero BOSU es de 26 Mt.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	RCA N°16/2018.		
	X				

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Destinatario:	Fecha
Declaración de impacto ambiental (DIA)	NA	MANTOVERDE S.A.	06-10-2020
Resolución de Admisibilidad	105	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	14-10-2020
Oficio solicitud de evaluación DIA	227	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	14-10-2020
Solicitud de evaluación de DIA a gobierno regional	228	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	14-10-2020
Solicitud de evaluación de DIA a municipalidad	229	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	14-10-2020
Invitación a reunión	234	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	20-10-2020



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Destinatario:	Fecha
Carta de visación del texto para difusión	105	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	22-10-2020
Declaración de impacto ambiental (DIA)	NA		06-10-2020
Resolución de Admisibilidad	105	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	14-10-2020
Oficio solicitud de evaluación DIA	227	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	14-10-2020
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	105	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	22-10-2020
Registro de publicación en Diario Oficial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	02-11-2020
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	02-11-2020
Acreditación aviso radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	24-11-2020
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA)	126	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	24-11-2020
Oficio cita a los OAECCA a reunión solicitada por el Proponente.	295	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	02-12-2020
Carta cita a los OAECCA a reunión solicitada por el Proponente.	135	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	02-12-2020
Resolución de extensión de la suspensión	148	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	28-12-2020
Acta Reunión OAECCAs/Titular/SEA.	57	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	29-12-2020
Resolución de extensión de la suspensión	27	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	26-02-2021
Adenda	NA	MANTOVERDE S.A.	05-03-2021
Oficio de Solicitud de evaluación de adenda	65	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	08-03-2021
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones complementario (ICSARA)	88	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	13-04-2021
Adenda complementaria	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	11-05-2021
Solicitud de evaluación de adenda	127	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	11-05-2021
Resolución de ampliación de plazo	88	Servicio Evaluación Ambiental, Región Atacama	11-05-2021

3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto



7
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152101744>

Tabla 3.2 Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto

Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONADI, Región de Atacama
CONAF, Región de Atacama
DGA, Región de Atacama
DOH, Región de Atacama
Gobernación Marítima de Caldera
SAG, Región de Atacama
SEC, Región de Atacama
SEREMI de Agricultura, Región de Atacama
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama
SEREMI de Energía, Región de Atacama
SEREMI de Minería, Región de Atacama
SEREMI de Salud, Región de Atacama
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama
SEREMI DESARROLLO SOCIAL Y FAMILIA REGIÓN DE ATACAMA
SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama
SEREMI MOP, Región de Atacama
SERNAGEOMIN, Región de Atacama
Gobierno Regional, Región de Atacama
Ilustre Municipalidad de Chañaral
Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama

3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación

3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
138	SEREMI de Minería, Región de Atacama	02-11-2020
709	SAG, Región de Atacama	02-11-2020
387	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	03-11-2020
77-EA/2020	CONAF, Región de Atacama	03-11-2020
83	SEREMI de Energía, Región de Atacama	03-11-2020
120	Servicio Nacional Turismo, Región de Atacama	03-11-2020
562	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	03-11-2020
2972	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama	03-11-2020
654	SEREMI MOP, Región de Atacama	03-11-2020
(D.AC.) ORD. SEIA. N°559	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03-11-2020
710	Gobierno Regional, Región de Atacama	03-11-2020
555	DGA, Región de Atacama	04-11-2020
654	DOH, Región de Atacama	04-11-2020
296	SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama	05-11-2020
126	SEREMI de Agricultura, Región de Atacama	06-11-2020



894	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama	06-11-2020
11922/2020	SEREMI de Salud, Región de Atacama	09-11-2020
6058	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	12-11-2020
4073	Consejo de Monumentos Nacionales	17-11-2020

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
134	Gobierno Regional, Región de Atacama	11-03-2021
111	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	18-03-2021
62	SEREMI MOP, Región de Atacama	19-03-2021
30-EA/2021	CONAF, Región de Atacama	19-03-2021
167/2021	SAG, Región de Atacama	22-03-2021
192	DGA, Región de Atacama	22-03-2021
248	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Atacama	23-03-2021
1856	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	23-03-2021
(D.AC.) ORD. SEIA. N°192	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23-03-2021
68	SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama	23-03-2021
3927 / 2021	SEREMI de Salud, Región de Atacama	29-03-2021
7578/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	31-03-2021
1326	Consejo de Monumentos Nacionales	31-03-2021
102	DOH, Región de Atacama	14-04-2021

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
280/2021	SAG, Región de Atacama	18-05-2021
193	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama	19-05-2021
48-EA/2021	CONAF, Región de Atacama	19-05-2021
137	SEREMI Medio Ambiente, Región de Atacama	24-05-2021
224	SEREMI MOP, Región de Atacama	26-05-2021
347	DGA, Región de Atacama	26-05-2021
3230	SERNAGEOMIN, Región de Atacama	26-05-2021
11977/2021	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama	27-05-2021

3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2.600/460	Gobernación Marítima de Caldera	16-10-2020
566	Superintendencia de Servicios Sanitarios	22-10-2020
1045	CONADI, Región de Atacama	03-11-2020
231	SEC, Región de Atacama	04-11-2020

3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
710	Gobierno Regional, Región de Atacama	03-11-2020



Fundamento
El Gobierno Regional aclara al Proponente que el documento vigente es el denominado Actualización del Plan Intercomunal Costero de Atacama aprobado por Res. Núm. 30 del 20 de mayo del 2019 y publicado en el Diario Oficial el 27 de agosto de 2019 (APRICOST). La localización del proyecto se emplaza en este Plan Regulador Intercomunal, en una porción marginal del proyecto en un Área Rural que se encuentra destinado al emplazamiento de las actividades vinculadas a los recursos naturales como la actividad minera vinculada a los recursos extractivos, en su mayoría el proyecto está fuera de sus límites por lo cual no existen instrumentos que lo regulen. Finalmente, señala que, al no presentarse instrumentos que normen el área de este proyecto, no hay limitaciones ni condicionantes para su ejecución.

3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
710	Gobierno Regional, Región de Atacama	03-11-2020
Fundamento		
Se señala que el proyecto se relaciona con políticas, planes y programas del desarrollo regional a través de la Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2007-2017 y Estrategia y Plan de Acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010-2017. A lo que se indica que el proyecto no presenta la relación con el Plan de acción para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Atacama 2010- 2017, por lo que se solicita desarrollar dicha relación. Luego, se hace alusión a la relación que se establece con la Estrategia Regional de Desarrollo Atacama 2007-2017, donde se pronuncia conforme.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
134	Gobierno Regional, Región de Atacama	11-03-2021
Fundamento		
En Adenda, se señala la relación del Proyecto con la Estrategia y Plan de Acción para la conservación de la Biodiversidad 2010-2017, en Tabla 49, a lo que el Gobierno Regional se pronuncia conforme.		

3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal

La Ilustre Municipalidad de Chañaral no se pronunció sobre el proyecto en cuestión.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 09 del Comité Técnico, de fecha 01-06-2021.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad



“Se indica al Proponente que, para el traslado de maquinarias e insumos y cualquier implemento en que su carga a transportar sea sobredimensionada (que exceda lo permitido por la normativa vigente que regula la materia), deberá contar con la autorización correspondiente de la Dirección de Vialidad correspondiente.”	ORD N°387, SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Atacama, 03-11-2020.
“En punto 8 del anexo C de la DIA, el Proponente indica “El Salado, ubicada aproximadamente a 14 km de distancia en línea recta en dirección Norte, es el núcleo de población más cercano”, por lo que se solicita a proponente aclarar si existen trabajadores que pernocten en el área, en caso de que efectivamente exista personal pernoctando, se debe incorporar como punto receptor e indicar medidas asociadas a garantizar la calidad del aire al interior de estas instalaciones.”	ORD N°11922/2020, SEREMI de Salud, Región de Atacama, 09-11-2020.
“Además debe aclarar si existen trabajadores que pernocten en el área, en caso de que efectivamente exista personal pernoctando, se debe considerar como punto receptor, informando los niveles de ruido a los que ellos se exponen y las medidas mitigación contempladas en el caso de superación de normativa”.	ORD N°11922/2020, SEREMI de Salud, Región de Atacama, 09-11-2020.
“De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia de la siguiente forma: En virtud de la información otorgada, referido al predio signado como Plano de Emplazamiento General de las Obras, se puede indicar que la superficie involucrada es de propiedad fiscal, amparada bajo inscripción que rola a fojas 46 número 53 del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Chañaral del año 1940. Dentro de dicha propiedad fiscal (área de influencia), se distinguen tres sectores con deslindes regulares, los que designaremos en esta ocasión, como lote A, Lote B y Lote C. El Lote A, Predio fiscal con servidumbre Minera a favor de la empresa Mantos Blancos S.A., EL Lote B, no cuenta con acto administrativo vigente otorgado por este Ministerio y Lote C, no cuenta con acto administrativo vigente otorgado por este Ministerio. Lo anterior según la información existente a la fecha. Referido al tipo de administración y en virtud de que se trata de un proyecto minero, se recomienda que la empresa realice el trámite en esta repartición, a través de la solicitud de servidumbre minera administrativa, lo anterior según lo dispuesto en el Art. 120 y siguientes del Código de Minería.”	ORD N°2972, SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Atacama, 03-11-2020.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
“Falta información relevante. El Titular no presenta caracterización del Medio Humano del proyecto ‘Optimización Óxidos Mantoverde’”.	ORD N°562, SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Atacama, 03-11-2020.
Otros: Normativa que no es materia del Proponente cumplir	
“Decreto N°12/2011: Se solicita al Proponente incorporar norma de calidad primaria para material particulado respirable MP 2,5 (Referencia: acápite 3.2 Identificación de las normas ambientales aplicables, ítem 3.2.1 aire).”	ORD N°11922/2020, SEREMI de Salud, Región de Atacama, 09-11-2020
“Decreto N°59/1998: Se solicita al Proponente incorporar norma de calidad primaria para material particulado respirable MP 10 (Referencia: acápite 3.2 Identificación de las normas ambientales aplicables, ítem 3.2.1	ORD N°11922/2020, SEREMI de Salud, Región de Atacama, 09-11-2020



aire).”	
Otros: No existe archivo indicado	
“Las coordenadas presentadas en el Archivo ‘Obras Permanentes mantoverde. Kmz’, corresponden a un sector cercano la localidad de Putaendo (V Región), siendo que el proyecto se ubica en la Región de Atacama. Se solicita rectificar.”	ORD N°6058, SERNAGEOMIN, Región de Atacama, 12-11-2020

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 0 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
“De igual modo (Tabla de Compromisos Ambientales Voluntarios), a lo que se refiere en el numeral 9.6 de la ADENDA, en cuanto a las capacitaciones de los estudiantes.”	ORD N°62, SEREMI de Desarrollo Social, Región de Atacama, 18-03-2021.
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
Con relación al compromiso de Rescate y relocalización de <i>Eriosyce rodentiphila</i> F. Ritter – Sandillón de los Ratones, en especial respecto a lo indicado en Anexo L), donde especifica que ‘Se considera realizar accione de colecta y conservación de germoplasma y, viverización de ejemplares, en el evento que el procedimiento de relocalización no prospere’, se indica que dicha medida no corresponde, dado que si el procedimiento de relocalización no prospera, debiera ser considerado un incumplimiento a la RCA y debiera ser informado a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA).	ORD N°167/2021, SAG Atacama, 22-03-2021
Otros: Fue solicitado y sí se observó la tabla presentada.	
El titular no ha abordado lo solicitado por este servicio en oficio N°654 del 20 de noviembre 2020, esto es: incluir en la presente DIA tablas de transporte, complementando a lo ya indicado en el punto 1.3.4 (camino de acceso) de la presente declaración de impacto ambiental el rol de las rutas a utilizar, flujo y cantidad de vehículos, tipo de vehículos, peso en toneladas, periodicidad diaria y mensual del flujo de transporte hacia el proyecto para cada una de sus fases, es decir, construcción, operación y cierre. Se debe indicar que la tabla N°39 de la presente adenda no incluye el transporte del producto de la explotación del mineral en evaluación hacia puertos o puntos de venta, por lo que se reitera lo solicitado en oficio indicado precedentemente	ORD N°62, SEREMI MOP, Región de Atacama, 19-03-2021.

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria

Fueron consideradas todas las condiciones señaladas por los OAECAs.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad
--



12

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152101744>

División político-administrativa	Región de Atacama, provincia y comuna de Chañaral.																								
Justificación de la localización	La localización de las instalaciones y obras del Proyecto se justifica en base a los análisis de optimización que se realizaron y a la disponibilidad de terrenos en el sector, considerando como criterio privilegiar áreas que se ubiquen cercanas a las instalaciones existentes, permitiendo la minimización de las rutas de transporte de materiales.																								
Superficie	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Instalación</th><th>Superficie (ha)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dump Leach Sur (Fase VII)</td><td>39</td></tr> <tr> <td>Dump Leach Sur II (incluye sector de piscinas, sala eléctrica y tuberías)</td><td>121 (124)</td></tr> <tr> <td>Canaleta de aguas lluvias Dump Leach Sur II</td><td>1</td></tr> <tr> <td>Fase Mantoverde Sur 6</td><td>20</td></tr> <tr> <td>Botadero BOSU</td><td>30</td></tr> <tr> <td>Stock Óxidos</td><td>40</td></tr> <tr> <td>Stock Sulfuros Norte</td><td>33</td></tr> <tr> <td>Stock Sulfuros Sur</td><td>50</td></tr> <tr> <td>Pila dinámica</td><td>80</td></tr> <tr> <td>Oficinas de apoyo Patio Contratista</td><td>0,003</td></tr> <tr> <td>Total</td><td>417,003</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 6 de la DIA.	Instalación	Superficie (ha)	Dump Leach Sur (Fase VII)	39	Dump Leach Sur II (incluye sector de piscinas, sala eléctrica y tuberías)	121 (124)	Canaleta de aguas lluvias Dump Leach Sur II	1	Fase Mantoverde Sur 6	20	Botadero BOSU	30	Stock Óxidos	40	Stock Sulfuros Norte	33	Stock Sulfuros Sur	50	Pila dinámica	80	Oficinas de apoyo Patio Contratista	0,003	Total	417,003
Instalación	Superficie (ha)																								
Dump Leach Sur (Fase VII)	39																								
Dump Leach Sur II (incluye sector de piscinas, sala eléctrica y tuberías)	121 (124)																								
Canaleta de aguas lluvias Dump Leach Sur II	1																								
Fase Mantoverde Sur 6	20																								
Botadero BOSU	30																								
Stock Óxidos	40																								
Stock Sulfuros Norte	33																								
Stock Sulfuros Sur	50																								
Pila dinámica	80																								
Oficinas de apoyo Patio Contratista	0,003																								
Total	417,003																								
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Las coordenadas de las obras se presentan en la Tabla 5 del Capítulo 1 de la DIA. En Tabla 1 del Anexo K.1 PAS 136.part1 de la Adenda, se rectifican las coordenadas de los Botaderos de mineral de baja ley (Dump Leach Sur (Fase VII) y Dump Leach Sur II), así también como las coordenadas de los Stocks.																								
Caminos o vías de acceso	Las vías de acceso consideradas por el Proyecto para el abastecimiento de insumos, materiales, transporte de producto y personal, corresponderán a las mismas utilizadas por la operación actual; específicamente, hacia y desde el Área Mina-Planta. Estas rutas son: por el norte las rutas 5 Norte /C- 13/C-209; y por el sur las rutas 5 Norte/C-261/C-225.																								
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	En Anexo F de la DIA se presenta un plano georreferenciado de las obras del proyecto, la imagen 4 del capítulo 1 de la DIA, presenta un plano con las vías de acceso. Lo anterior, se complementa con lo presentado en Anexo B.1 de la Adenda complementaria donde se presentan las obras del Proyecto en Formato KMZ y SHP.																								

4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Dump Leach Sur	El Proyecto considera el aumento de capacidad del Dump Leach Sur, que es un botadero de lixiviación del mineral de baja ley,	Permanente	Operación



(Fase VII)	incorporando la Fase VII, adicional a las fases aprobadas y sobre éstas. El área basal de este botadero ya cuenta con una carpeta impermeable (membrana de HDPE), sobre la cual se dispone una cubierta de áridos finos destinados a su protección y al drenaje de la solución enriquecida hacia el canal colector. Asociado al sistema de lixiviación se cuenta con piscinas de almacenamiento y de emergencia. Esta nueva Fase (VII) tendrá una altura adicional máxima de 105 metros (desde la cota 860 hasta la cota 965 m.s.n.m.) y una capacidad adicional de 12 Mt. La ampliación del Dump Leach Sur no implica la modificación del sistema de captación y manejo de soluciones, ni tampoco la construcción de nuevas piscinas. Esta ampliación de capacidad mencionada no requiere de una fase de construcción. En Tabla 12 del capítulo 1 de la DIA se indican las cotas y capacidades (Kton) del Dump Leach Sur para su Fase VII y en Figura 8 del mismo documento se presenta una imagen esquemática de esta nueva fase. Las coordenadas de esta obra se presentan en la Tabla 5 del capítulo 1 de la DIA. Considera una superficie aproximada de 39 ha. Su emplazamiento georreferenciado (KMZ y PDF) se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria.		
Dump Leach Sur II	El Proyecto considera un nuevo botadero de lixiviación de baja ley denominado Dump Leach Sur II. La construcción y operación de este botadero de lixiviación de baja ley requerirá de las siguientes partes: a) <u>Botadero de lixiviación y sistemas de drenajes de soluciones:</u> Esta obra es la que se detalla en este apartado. b) <u>Piscinas de soluciones:</u> La operación del nuevo Dump Leach Sur II requerirá de la construcción de 4 piscinas de almacenamiento y recirculación de soluciones, junto con un estanque de solución de curado. Esta obra, si bien es parte del sistema, se detalla en un apartado distinto de esta misma tabla. c) <u>Conducción de soluciones hacia planta de procesos (tuberías):</u> El Proyecto considera la conducción de soluciones para ser procesadas en la planta de procesos existente, por medio de tuberías de soluciones que se detallan en otro apartado de esta tabla. d) <u>Canaleta de aguas lluvias:</u> La operación del Dump Leach Sur II incluye la construcción de una canaleta de aguas lluvia perimetral para interceptar las escorrentías de laderas adyacentes a la instalación, entregando las aguas recolectadas por el costado del botadero, aguas abajo, en el terreno natural. Esta obra se detalla en otro apartado de esta tabla. Este nuevo botadero de lixiviación de mineral de baja ley poseerá	Permanente	Operación



	una altura máxima de 150 m con una capacidad de apilamiento de 185 Mt. La generación de este botadero comprende una altura máxima de 150 m, pasando de la cota 880 m.s.n.m. (topografía inicial) a la cota 1.040 m.s.n.m. como cota de coronación. De esta manera, este botadero quedará configurado con 9 niveles, cada uno con un espesor de 20 metros, depositados en ángulo de reposo (37°) y manteniendo un ancho de desacople de 15 metros entre los niveles o pisos. Este diseño cuenta con una rampa de acceso de 40 metros de ancho con una pendiente máxima de 10%. Contará con una carpeta impermeable (geomembrana) que interceptará las soluciones de lixiviación, sobre la cual se dispondrán los ductos que permitirán que éstas fluyan por gravedad hacia los sistemas de colección, siguiendo la pendiente de la plataforma. Se considera instalar una carpeta de 1,5 milímetros de espesor del tipo simple lisa. También tendrá un sistema de drenaje consistente en tuberías de recolección de las soluciones de lixiviación dispuestas sobre la carpeta impermeable. Su objetivo es facilitar el escurrimiento gravitacional de las soluciones de lixiviación hacia los sistemas de colección. Los sistemas de colección de las soluciones de lixiviación (canaletas revestidas impermeables), serán dispuestos longitudinalmente al centro y Sur de la superficie habilitada, para conducir las soluciones hacia las piscinas proyectadas. Finalmente, contará con un sistema de suministro y aplicación (riego) de las soluciones sobre las pilas de lixiviación, el cual consiste en tuberías sub-matrices de 110 mm de diámetro con sistema de goteo y/o aspersión. Para el bombeo se requerirá de la instalación de una sala eléctrica y un sistema de bombas. En la Tabla 14 del capítulo 1 de la DIA se muestran las cotas y capacidades (t) del Dump Leach Sur II. En Tabla 2 del Anexo D.1 de la Adenda se presenta el resultado del análisis de estabilidad, falla circular y, en Tabla 3 del mismo documento, se presenta para falla no circular de esta obra. El Dump Leach Sur II y sus instalaciones asociadas tendrán una superficie aproximada de 124 ha. Su emplazamiento georreferenciado se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria. Dump Leach Sur II incorpora sistemas de impermeabilización permanentes, específicamente los siguientes componentes: • Carpeta impermeable (geomembrana) que interceptará las soluciones de lixiviación, sobre la cual se dispondrán los ductos que permitirán que éstas fluyan por gravedad hacia los sistemas de colección, siguiendo la pendiente de la plataforma. Se considera instalar una carpeta de 1,5 milímetros de espesor del tipo simple lisa. • Sistema de drenaje consistente en tuberías de recolección de las		
--	---	--	--



	soluciones de lixiviación dispuestas sobre la carpeta impermeable. Se trata de tuberías de HDPE perforadas de 4 pulgadas de diámetro, dispuestas en el sentido de la pendiente de la plataforma, conectadas a tuberías de mayor diámetro que conducen a receptores dispuestos de forma desagregada (por módulos). Su objetivo es facilitar el escurrimiento gravitacional de las soluciones de lixiviación hacia los sistemas de colección. Sistemas de colección de las soluciones de lixiviación, dispuestos longitudinalmente al centro y sur de la superficie habilitada, para conducir las soluciones hacia las piscinas proyectadas.												
Sala eléctrica, sistema de bombas y LTE	Todas estas obras serán requeridas para el bombeo de soluciones del Dump Leach Sur II. La línea eléctrica tendrá un trazado dentro de la faena de aproximadamente 2 km, en postes de hormigón de 15 y 11,5 m. Esta línea se conecta a una línea aérea existente de la Minera Mantoverde en 13,8 kV. Antes del cruce en la Quebrada Guamanga, se transforma en una instalación subterránea de 600 mts. de largo, que se construiría por medio de ductos y cámaras. Estas obras se presentan en formato KMZ en Anexo B.1 de la Adenda Complementaria. Para el caso de la línea eléctrica, esta nueva obra, es la versión más corta, dado que en la capa se incluyen dos líneas, de las cuales la más larga corresponde a una ya construida.	Permanente	Operación										
Sector Piscinas	Como se ha mencionado, la operación del nuevo Dump Leach Sur II requerirá de la construcción de 4 piscinas de almacenamiento y recirculación de soluciones, junto con un estanque de solución de curado. Las capacidades de las piscinas se muestran en la siguiente tabla.: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Piscina</th> <th>Capacidad Operacional (m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Refino</td> <td>1.142</td> </tr> <tr> <td>ILS + H</td> <td>1.142</td> </tr> <tr> <td>ILS Pobre</td> <td>1.142</td> </tr> <tr> <td>PLS</td> <td>1.142</td> </tr> </tbody> </table> El diseño de las piscinas considera un sistema de impermeabilización doble con geomembranas, incluyendo un sistema de detección de fugas, el cual consiste en instrumentos detectores de líquido instalados en una cámara testigo habilitada en cada piscina. El detector funciona básicamente con un transmisor de conductividad comunicado de forma alámbrica a un sistema de control central. De esta forma, ante la eventual ocurrencia de una fuga en la membrana superior de una piscina, el líquido escurrirá entre ambas membranas siguiendo la pendiente del terreno hacia la cámara testigo, en la cual se activaría el transmisor de conductividad, dando la correspondiente alarma hacia la sala de control. Además, el conjunto de piscinas contará con un cierre perimetral para evitar el ingreso de terceros y de fauna mayor. En la Figura 9 del Capítulo 1 de la DIA, se muestra el diseño en planta de las piscinas requeridas.	Piscina	Capacidad Operacional (m³)	Refino	1.142	ILS + H	1.142	ILS Pobre	1.142	PLS	1.142	Permanente	Operación
Piscina	Capacidad Operacional (m³)												
Refino	1.142												
ILS + H	1.142												
ILS Pobre	1.142												
PLS	1.142												



Tuberías de Soluciones Dump Leach Sur II	Estas tuberías conducen la solución hasta la planta de procesos. Cruzarán la quebrada Guamanga, hacia la planta SX-EW. El diseño de las tuberías de soluciones proyectadas se presenta a continuación:			Permanente	Operación
	Tipo Tubería	Diámetro (mm)	Longitud (m)		
	Tubería Refino	500	2.900		
	Tubería Curado	200	2.350		
	Tubería Emergencia	560	1.250		
	Tubería ILS + H	500	2.500		
	Tubería ILS	450	1.350		
	Tubería PLS	400	1.350		
Desde derivación de tubería de refino existente hasta piscina de refino proyectada. Desde estación de curado existente hasta estanque proyectado Desde manifold salida de piscinas proyectadas hasta canaleta recolectora Dump Sur 1 existente. Desde estación curado existente hasta estanque proyectado. Desde piscina ILS proyectada hasta Tubería Dump Sur 1 existente. Desde piscina PLS proyectada hasta Tubería Dump Sur 1 existente.					
Las tuberías de solución que atraviesan la quebrada Guamanga serán instaladas bajo la cota de socavación esperada, manteniéndose al menos 0,8 metros por debajo de esta cota, de modo de evitar alterar el régimen de escurrimiento de las aguas que pueden correr por la quebrada de acuerdo con las estimaciones realizadas en el Anexo I de la DIA, luego mejorada en Anexo H.2 de la Adenda y E.2 de la Adenda Complementaria. Serán tuberías de HDPE perforadas de 4 pulgadas de diámetro, dispuestas en el sentido de la pendiente de la plataforma, conectadas a tuberías de mayor diámetro que conducen a receptores dispuestos de forma desagregada (por módulos). Estas tuberías se construirán durante la primera fase del Dump Leach Sur II, durante un período de 4 meses. En la Figura 10 del Capítulo 1 de la DIA, se muestra el tramo de las tuberías de solución que atraviesa la quebrada Guamanga bajo la cota de socavación. Por su parte, la Figura 11 del mismo Capítulo, se presenta la sección de la tubería identificada en la Figura 10 mencionada, identificando la socavación máxima.					
Canaleta	La operación del Dump Leach Sur II considera una canaleta de			Permanente	Operación



Perimetral de aguas lluvias Dump Leach Sur II	aguas lluvia perimetral para interceptar las escorrentías de laderas adyacentes a la instalación, entregando las aguas recolectadas por el costado del botadero, aguas abajo, en el terreno natural. De acuerdo con la información presentada en el PAS 157 de la Adenda, la canaleta perimetral de intercepción de aguas lluvias posee un caudal de diseño de 0,44 m³/s. Su emplazamiento georreferenciado se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria.																											
Fase Mantoverde Sur 6	El Proyecto incluye una ampliación del área de extracción de materiales de la mina en la zona Mantoverde, denominada Fase Mantoverde Sur 6. En la siguiente tabla se entrega la explotación anual y la distribución de todo el material que se extraerá de la Fase Mantoverde Sur 6. En el Anexo B.2 de la Adenda Complementaria se presenta un plano con el rajo Mantoverde actual (original para efectos del presente proyecto) y lo proyectado por la Fase Mantoverde Sur 6 en forma secuencial, tanto en formato PDF como KMZ donde la capa denominada Fase 6 de Rajo Mantoverde Sur corresponde al límite de explotación de esta fase. <table><tr><td>Material</td><td>2021 (kt)</td><td>2022 (kt)</td><td>2023 (kt)</td><td>2024 (kt)</td></tr><tr><td>Heap (Mineral de alta ley)</td><td>238</td><td>535</td><td>4.548</td><td>2.695</td></tr><tr><td>Dump (Mineral de baja ley)</td><td>564</td><td>687</td><td>3.135</td><td>2.122</td></tr><tr><td>Estériles</td><td>2.483</td><td>2.795</td><td>6.591</td><td>1.776</td></tr><tr><td>Total</td><td>3.285</td><td>4.017</td><td>14.274</td><td>6.593</td></tr></table> Considera una superficie aproximada de 20 ha. Su emplazamiento georreferenciado se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria. En Tabla 8 del capítulo 1 de la DIA se presentan los criterios operacionales y figura 6 del mismo documento se presenta el perfil tipo de la operación. El resto de los rajos de la Operación Mantoverde mantendrán los criterios de diseño aprobados, no aumentando ni las superficies ni las profundidades aprobadas.	Material	2021 (kt)	2022 (kt)	2023 (kt)	2024 (kt)	Heap (Mineral de alta ley)	238	535	4.548	2.695	Dump (Mineral de baja ley)	564	687	3.135	2.122	Estériles	2.483	2.795	6.591	1.776	Total	3.285	4.017	14.274	6.593	Permanente	Operación y cierre.
Material	2021 (kt)	2022 (kt)	2023 (kt)	2024 (kt)																								
Heap (Mineral de alta ley)	238	535	4.548	2.695																								
Dump (Mineral de baja ley)	564	687	3.135	2.122																								
Estériles	2.483	2.795	6.591	1.776																								
Total	3.285	4.017	14.274	6.593																								
Botadero BOSU	El Proyecto incluye el reprocesamiento de minerales de baja ley disponibles en el botadero de estériles BOSU, que en las actuales condiciones operacionales y económicas poseen factibilidad de procesarse en el nuevo Dump Leach Sur II. La cantidad de minerales de baja ley a procesar desde el botadero BOSU (antes considerados estériles) es de 26 Mt. Actualmente el Botadero BOSU no se encuentra operativo. Considera una superficie aproximada de 30 ha. Su emplazamiento georreferenciado se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria.	Permanente	Operación																									



Stock Óxidos	El Proyecto incluye un nuevo acopio de material de óxidos el cual se ubicará cercano al nuevo Dump Leach Sur II y alcanzará una capacidad de 27 Mt. Considera los siguientes parámetros de diseño. <table><tr><th>Ítem</th><th>Valor</th></tr><tr><td>Cota Máxima</td><td>930 msnm</td></tr><tr><td>Cota Mínima</td><td>830 msnm</td></tr><tr><td>Altura Máxima</td><td>100 m</td></tr><tr><td>Ángulo de talud</td><td>37°</td></tr><tr><td>Berma</td><td>20 m</td></tr><tr><td>Altura Banco</td><td>20 m</td></tr><tr><td>Ancho de Rampa</td><td>40 m</td></tr><tr><td>Pendiente de Rampa</td><td>10 %</td></tr><tr><td>Área Basal</td><td>40 ha</td></tr></table> En la Tabla 18 del capítulo 1 de la DIA se muestran las cotas y capacidades (kt) del Stock de óxidos. En Tabla 2 del Anexo D.1 de la Adenda se presenta el resultado del análisis de estabilidad, falla circular y, en Tabla 4 del mismo documento, se presenta para falla no circular de esta obra. En el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria se presenta el stock en formato KMZ y PDF.	Ítem	Valor	Cota Máxima	930 msnm	Cota Mínima	830 msnm	Altura Máxima	100 m	Ángulo de talud	37°	Berma	20 m	Altura Banco	20 m	Ancho de Rampa	40 m	Pendiente de Rampa	10 %	Área Basal	40 ha	Permanente	Operación
Ítem	Valor																						
Cota Máxima	930 msnm																						
Cota Mínima	830 msnm																						
Altura Máxima	100 m																						
Ángulo de talud	37°																						
Berma	20 m																						
Altura Banco	20 m																						
Ancho de Rampa	40 m																						
Pendiente de Rampa	10 %																						
Área Basal	40 ha																						
Stock Sulfuros Norte	Se incorpora un nuevo acopio de material sulfurado denominado Stock Sulfuros Norte, que incluye una capacidad de 17 Mt y se emplazará en el sector de los rajos Manto Ruso y Celso. Considera los siguientes parámetros de diseño. <table><tr><th>Ítem</th><th>Valor</th></tr><tr><td>Cota Máxima</td><td>970 msnm</td></tr><tr><td>Cota Mínima</td><td>900 msnm</td></tr><tr><td>Altura Máxima</td><td>70 m</td></tr><tr><td>Ángulo de talud</td><td>37°</td></tr><tr><td>Berma</td><td>20 m</td></tr><tr><td>Altura Banco</td><td>20 m</td></tr><tr><td>Ancho de Rampa</td><td>40 m</td></tr><tr><td>Pendiente de Rampa</td><td>10%</td></tr><tr><td>Área Basal</td><td>33 ha</td></tr></table> En la Tabla 20 del capítulo 1 de la DIA se muestran las cotas y capacidades (kt) del Stock de sulfuros Norte. En Tabla 2 del Anexo D.1 de la Adenda se presenta el resultado del análisis de estabilidad, falla circular y, en Tabla 4 del mismo documento, se presenta para falla no circular de esta obra. Su emplazamiento georreferenciado se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria.	Ítem	Valor	Cota Máxima	970 msnm	Cota Mínima	900 msnm	Altura Máxima	70 m	Ángulo de talud	37°	Berma	20 m	Altura Banco	20 m	Ancho de Rampa	40 m	Pendiente de Rampa	10%	Área Basal	33 ha	Permanente	Operación
Ítem	Valor																						
Cota Máxima	970 msnm																						
Cota Mínima	900 msnm																						
Altura Máxima	70 m																						
Ángulo de talud	37°																						
Berma	20 m																						
Altura Banco	20 m																						
Ancho de Rampa	40 m																						
Pendiente de Rampa	10%																						
Área Basal	33 ha																						
Stock Sulfuros Sur	El Proyecto incluye un nuevo acopio de material de sulfuros el cual se ubicará cerca del nuevo Dump Leach Sur II y alcanzará una capacidad de 43 Mt.	Permanente	Operación																				



	Considera los siguientes parámetros de diseño. <table><tr><th>Ítem</th><th>Valor</th></tr><tr><td>Cota Máxima</td><td>980 msnm</td></tr><tr><td>Cota Mínima</td><td>870 msnm</td></tr><tr><td>Altura Máxima</td><td>110 m</td></tr><tr><td>Ángulo de talud</td><td>37°</td></tr><tr><td>Berma</td><td>20 m</td></tr><tr><td>Altura Banco</td><td>20 m</td></tr><tr><td>Ancho de Rampa</td><td>40 m</td></tr><tr><td>Pendiente de Rampa</td><td>10%</td></tr><tr><td>Área Basal</td><td>50 ha</td></tr></table> En la Tabla 22 del capítulo 1 de la DIA se muestran las cotas y capacidades (kt) de este Stock. En Tabla 2 del Anexo D.1 de la Adenda se presenta el resultado del análisis de estabilidad, falla circular y, en Tabla 4 del mismo documento, se presenta para falla no circular de esta obra. En el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria se presenta el stock en formato KMZ. El layout del Stock de Sulfuros Sur, ajustado en el “pie del stock” deja una distancia de la Quebrada Sin Nombre de 85 metros. En la Figura 1 de la Adenda Complementaria se muestra la comparación entre el emplazamiento de los stocks presentado en la Adenda y el optimizado para la Adenda Complementaria. La coordenada límite Stock Sulfuros Sur Optimizado en Datum WGS 84, Huso 19 S, será: <table><tr><th>Este (m)</th><th>Norte (m)</th></tr><tr><td>366.943</td><td>7.058.802</td></tr></table>	Ítem	Valor	Cota Máxima	980 msnm	Cota Mínima	870 msnm	Altura Máxima	110 m	Ángulo de talud	37°	Berma	20 m	Altura Banco	20 m	Ancho de Rampa	40 m	Pendiente de Rampa	10%	Área Basal	50 ha	Este (m)	Norte (m)	366.943	7.058.802		
Ítem	Valor																										
Cota Máxima	980 msnm																										
Cota Mínima	870 msnm																										
Altura Máxima	110 m																										
Ángulo de talud	37°																										
Berma	20 m																										
Altura Banco	20 m																										
Ancho de Rampa	40 m																										
Pendiente de Rampa	10%																										
Área Basal	50 ha																										
Este (m)	Norte (m)																										
366.943	7.058.802																										
Obras de protección stocks (pretiles y gaviones)	El diseño considera como obras de protección la instalación de pretiles perimetrales mediante material depositado en stock, además de gaviones impermeabilizados de 1 m³ aproximadamente en los microcauces de la parte alta de la ladera, inmediatamente aguas arriba de los acopios. Las alturas de los pretiles se presentan en la siguiente tabla. <table><tr><th>Obra</th><th>Altura (m)</th></tr><tr><td>Sulfuros Norte - Noroeste</td><td>1</td></tr><tr><td>Sulfuros Norte - Suroeste</td><td>1</td></tr><tr><td>Óxidos - Este</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Óxidos - Oeste</td><td>0,75</td></tr><tr><td>Sulfuros Sur -Este</td><td>1</td></tr><tr><td>Sulfuros Sur - Oeste</td><td>1,5</td></tr></table>	Obra	Altura (m)	Sulfuros Norte - Noroeste	1	Sulfuros Norte - Suroeste	1	Óxidos - Este	0,75	Óxidos - Oeste	0,75	Sulfuros Sur -Este	1	Sulfuros Sur - Oeste	1,5	Permanente	Operación										
Obra	Altura (m)																										
Sulfuros Norte - Noroeste	1																										
Sulfuros Norte - Suroeste	1																										
Óxidos - Este	0,75																										
Óxidos - Oeste	0,75																										
Sulfuros Sur -Este	1																										
Sulfuros Sur - Oeste	1,5																										
Oficinas de apoyo Patio Contratista	Para el desarrollo de las actividades constructivas se requerirá de forma complementaria la instalación de dos contenedores a emplazarse en el patio de contratistas, los cuales estarán destinados a labores administrativas. Las oficinas de apoyo tendrán una superficie aproximada de 0,003 ha. Su emplazamiento georreferenciado se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria.	Temporal	Construcción																								



Caminos	El Proyecto incorpora una ruta de acceso interna para el Dump Leach Sur II. Esta ruta no requiere la construcción de obras de arte, ni tampoco modifica la sección del cauce de la quebrada Guamanga, de tal manera que no altera el régimen de escurrimiento esporádico de la quebrada. También, se habilitarán rutas de acceso internas para el Stock Sulfuros Sur y Stock Óxidos. Estas rutas no requieren la construcción de obras de arte, ni tampoco modifica la sección del cauce de la quebrada Guamanga, de tal manera que no altera el régimen de escurrimiento esporádico de la quebrada. En Adenda se aclaró que las características de los caminos de acceso a los stocks considerados serán las siguientes: • Material: Camino de tierra perfilado. • Ancho de 12 m por vía (una por sentido), las que son separadas con camellones de 1 m de alto, exceptuando el cruce de la quebrada. • Bermas de 2 m de alto a cada lado del camino, exceptuado el cruce de la quebrada. • Tipo de estabilización: Bischofita. Respecto a la ruta de acceso a los stocks y Dump Leach Sur II, considera una parte que ya existe (Anexo A.5.1 de la Adenda) que deberá considerar mejoras para el cruce de la ruta C-225, en las cuales incluirán elementos para el control de flujo vehicular, como barreras controladas por operador y señaléticas de advertencia del cruce, límite de velocidad y sector de detención. En el Anexo a.5 de la Adenda, se presentan en formato KMZ y de manera diferenciada los caminos existentes, los que serán construidos para este proyecto y los que contarán con supresión de polvo.	Permanente	Construcción, operación y cierre.
Pila dinámica	La conversión de la Pila Dinámica existente a Botadero de lixiviación de mineral de baja ley se ha pospuesto hasta el año 2031, requiriendo mantenerla operativa por mayor tiempo que lo previsto originalmente. La configuración actual de la Pila Dinámica consiste en pilas de mineral chancado que se alinean horizontalmente sobre la cancha de lixiviación. Cada una de estas pilas tiene dimensiones aproximadas de 90 metros de ancho y 1.100 metros de largo en la corona, con una altura de 7 metros. La Pila Dinámica cuenta actualmente con un sistema de impermeabilización (geomembrana, cama de apoyo y material de cobertura), sistema colector (tuberías colectoras, cajones de traspaso) y descarga final en piscinas desarenadoras y de almacenamiento final (solución rica o PLS). Adicionalmente, cuenta con piscinas para atender situaciones no controladas (emergencias). Así, el Proyecto no modifica las instalaciones que conforman el sistema de lixiviación de la Pila Dinámica.	Permanente	Operación y cierre.



	Considera una superficie aproximada de 80 ha. Su emplazamiento georreferenciado se entrega en el Anexo B.1 de la Adenda Complementaria.		
--	---	--	--

En Anexo A.4 de la Adenda, se presentan las obras del Proyecto en Formato KMZ y se completan en Anexo B.1 de la Adenda Complementaria.

4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Construcción Dump Leach Sur II.	Construcción.
Construcción de Tuberías de soluciones.	Construcción.
Sala eléctrica y sistema de bombas.	Construcción.
Construcción de línea de tensión eléctrica (13,8 kV).	Construcción.
Construcción Canaleta perimetral de aguas lluvia.	Construcción.
Construcción de Stocks.	Construcción.
Construcción de caminos acceso a stocks y nuevo dump Leach sur II.	Construcción.
Transporte.	Construcción, operación y cierre.
Movimientos de tierra.	Construcción.
Ampliación de la explotación de Minerales.	Operación.
Operación Fase Mantoverde Sur 6.	Operación.
Actividades de operación Dump Leach Sur II.	Operación.
Operación Dump Leach Sur Fase VII.	Operación.
Operación de Stocks de sulfuros y óxidos.	Operación.
Actividades reprocesamiento botadero BOSU.	Operación.
Monitoreo.	Operación.
Aumento vida útil de la pila de lixiviación.	Operación.
Cierre de línea de procesamiento de sulfuros.	Operación.
Obras de cierre de área mina	Cierre.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura.	Cierre.
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad.	Cierre.
Prevención de futuras emisiones.	Cierre.
Mantenimiento, conservación y supervisión.	Cierre.

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre 2021.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Movimientos de tierra asociados a la ejecución de las obras del Dump Leach Sur II. Fase 1 de construcción del Dump Leach Sur II.
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2029.
Parte, obra o acción que	Retiro de maquinarias y desmontaje de equipos asociados al término de la fase



establece el término	5 de construcción del Dump Leach Sur II.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre 2021.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Ampliación de la explotación de Minerales.
Fecha estimada de término	Segundo semestre 2040.
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de la línea de procesamiento de sulfuros.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre de 2041
Parte, obra o acción que establece el inicio	Obras de cierre de Área Mina.
Fecha estimada de término	Primer semestre 2051
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de caminos de Acceso a la faena

En Tabla 13 de la Adenda se presenta el cronograma de actividades para la fase de construcción del Proyecto. En Tabla 2 de la Adenda Complementaria se presenta el cronograma de actividades para la fase de operación. En Tabla 10 de la Adenda se presenta el cronograma de actividades para la fase de cierre del Proyecto.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	50
Operación	0 (con la dotación actual, alcanza.)
Cierre	0 (con la dotación actual, alcanza.)
Total	50

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones

4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Oficinas de apoyo Patio Contratista	
Caminos	

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción



Construcción Dump Leach Sur II	Requiere la ejecución de movimientos de tierra para preparar las superficies en las cuales se habilitará el Dump Leach Sur II, los ductos de soluciones de proceso, las piscinas de proceso, y la canaleta de aguas lluvia. Este primer trabajo se efectuará empleando métodos y equipos convencionales, principalmente cargadores frontales y retroexcavadoras para efectuar la remoción del escarpe. El material removido será dispuesto como relleno para generar las propias plataformas del proyecto. Luego se llevará a cabo la compactación de las superficies de acuerdo con el diseño geotécnico. Además, sobre la superficie previamente preparada se instalará la carpeta impermeable (geomembrana) aplicando métodos y procedimientos de soldadura. Se habilitarán mediante retroexcavadora las zanjas que serán recubiertas con geomembrana impermeable y que colectarán y conducirán las soluciones hasta las piscinas de proceso. Sobre la carpeta impermeable se dispondrán los ductos por los cuales fluirán las soluciones de lixiviación, y sobre éstos una capa de material protector. Las piscinas se construirán excavadas en el terreno mediante retroexcavadora y cargadores frontales, utilizando el material para formar pretils perimetrales que contribuirán a otorgar las capacidades volumétricas de diseño. La superficie será preparada mediante compactación, eliminación de elementos punzantes e instalación de las carpetas impermeables. Luego, se realizará la instalación de los sistemas eléctricos, bombas de impulsión de soluciones y sistemas de medición de niveles, mediante métodos y equipos convencionales, principalmente cargadores frontales y retroexcavadoras para efectuar la remoción del escarpe. Posteriormente, se efectuará la compactación de las superficies, se construirán las bases de hormigón para transformadores y se instalarán los transformadores, los pilotes para sala eléctrica y container.
Construcción de Tuberías de soluciones	Se construirán durante la primera Fase de la construcción del Dump Sur II, durante un período de 4 meses. La instalación de las tuberías bajo la cota de socavación se efectuará durante un período sin escurrimiento de aguas en la quebrada, considerando que la quebrada se encuentra seca la mayor parte del año. Se habilitarán, mediante retroexcavadoras, las zanjas que serán recubiertas con geomembrana impermeable y que colectarán y conducirán las soluciones hasta las piscinas de proceso. Sobre la carpeta impermeable se dispondrán los ductos por los cuales fluirán las soluciones de lixiviación, y sobre éstos una capa de material protector. Luego, se instalarán arenas para ductos y los conductores subterráneos. Una vez finalizada la instalación de los ductos se procederá a la realización de pruebas de presión neumáticas en estas instalaciones, así como pruebas de control y operación de válvulas. Para el atraveso de las tuberías de solución con la Ruta C-225, se considera excavación en zanja y reposición del camino, considerando los desvíos necesarios para asegurar el libre tránsito de la ruta C-225.



Sala eléctrica y sistema de bombas	Las actividades de movimientos de tierra se efectuarán empleando métodos y equipos convencionales, principalmente cargadores frontales y retroexcavadoras para efectuar la remoción del escarpe. Posteriormente, se efectuará la compactación de las superficies de acuerdo con el diseño geotécnico. Luego, se construirán las bases de hormigón para transformadores, se instalarán los transformadores, los pilotes para la sala eléctrica y finalmente se instalará el container.
Construcción de línea de tensión eléctrica (13,8 kV)	Se construirá en tres pasos: 1. Elaboración de holladuras para postes y tirantes. 2. Instalación de postes de hormigón (se instalan en holladuras). 3. Instalación de línea eléctrica.
Construcción Canaleta perimetral de aguas lluvia	Se construirá de forma excavada, sin revestimiento, usando los excedentes de construcción para la habilitación de una berma lateral adyacente. Las actividades de movimientos de tierra se efectuarán empleando métodos y equipos convencionales, principalmente cargadores frontales y retroexcavadoras
Construcción de Stocks	En esta fase del Proyecto, la construcción de los Stocks sólo considera la construcción de gaviones impermeabilizados de 1 m³ aproximadamente en los cauces de la parte alta de la ladera, inmediatamente aguas arriba de los stocks.
Construcción de caminos acceso a stocks y nuevo Dump Leach sur II.	Las actividades de construcción de los caminos de acceso a los stocks serán desarrolladas mediante maquinaria convencional (principalmente bullzoder y motoniveladora). Específicamente las actividades a desarrollar para la ejecución de caminos corresponden a: i) Replanteo del trazado; ii) Despeje del sector y ejecución de plataformas mediante corte y relleno autocompensado, según el tramo, o simple compactación en tramos planos; iii) Construcción de bermas de seguridad e iv) Instalación de señaléticas. Estas actividades no requieren la construcción de obras de arte, ni tampoco modifican la sección del cauce de la quebrada Guamanga, de tal manera que no altera el régimen de escurrimiento esporádico de la quebrada. En este sentido, el Proyecto mantiene las condiciones de la ruta existente que atraviesa la quebrada Guamanga y que se emplea cuando el cauce no posee escurrimiento. Las características de los caminos de acceso a los stocks considerados son: • Material: Camino de tierra perfilado. • Ancho de 12 m por vía (una por sentido), las que son separadas con camellones de 1 m de alto, exceptuando el cruce de la quebrada. • Bermas de 2 m de alto a cada lado del camino, exceptuado el cruce de la quebrada. • Tipo de estabilización: Bischofita. En Anexo A.5 de la Adenda se presenta un plano con todos los caminos internos del Proyecto, diferenciando los nuevos con los del proyecto original y su forma de estabilización. Este camino considera un atravesio de la ruta C-225, el cual incluirá elementos para el control de flujo vehicular, como barreras controladas por operador y señaléticas de advertencia del cruce, límite de velocidad y sector de detención.



Transporte	A continuación, se presenta un detalle del transporte para esta fase. La tabla más detallada se presenta en tablas 22 y 23 de la Adenda Complementaria.				
	Ruta de transporte	Origen - Destino	Carga a transportar	Cantidad de vehículos	Frecuencia viajes (ida y vuelta)
	Ruta 5/C-261/C- 225	Caldera - Operación Mantoverde	Insumos (Combustibles y lubricantes)	1 camión	Mensual: 4 viajes/mes Diaria: 0,1 viajes/día
	Ruta 5/C-261/C- 225	Copiapó -Operación Mantoverde	Insumos (materiales de construcción)	1 camión	Mensual: 24 viajes/mes Diaria: 0,8 viajes/día
	Ruta 5/C-13/C- 209/C- 225	Chañaral - Operación Mantoverde	Transporte personal	1 bus	Mensual: 60 viajes/mes Diaria: 2 viajes/día
	Ruta 5/C-13/C- 209/C- 225	Chañaral - Operación Mantoverde	Transporte personal	1 camioneta	Mensual: 60 viajes/mes Diaria: 2 viajes/día
	Ruta interna Mina	Frente de trabajo - Sector disposición residuos	Residuos	1 camión	Mensual: 4 viajes/mes Diaria: 0,1 viajes/día
	Rutas interna Mina.	Dump Leach Sur II - Botadero autorizado Op. Mantoverde	Movimientos de tierra (excedentes)	10 camiones	Mensual: 1.896 viajes/mes Diaria: 63 viajes/día



Movimientos de tierra	Resumen movimientos de tierra por actividad		
	Fase Dump Leach Sur II	Corte (m³)	Relleno (m³)
	Mejoramiento basal – Dump Leach Sur II		
	Fase 1	37.090	79.466
	Fase 2	43.216	51.525
	Fase 3	212.064	3.360
	Fase 4	114.819	48.309
	Fase 5	191.578	10.653
	Total	598.767	193.313
	Conjunto de piscinas - Dump Leach Sur II		
	Fase 1	27.898	4.940
	Total	27.898	4.940
	Zanja recolectora - Dump Leach Sur II		
	Fase 1	4.620	-
	Fase 2	1.430	-
	Fase 3	2.750	-
	Fase 4	1.870	-
	Fase 5	3.355	-
	Total	14.025	-
	Canaleta perimetral - Dump Leach Sur II		
	Fase 1	5.590	110
	Total	5.590	110
	Plataforma tuberías y línea de transmisión - Dump Leach Sur II		
	Fase 1	16.526	10.707
	Total	16.526	10.707
	Total, todas las actividades	662.806	209.070
	Excedentes de tierra y lugar de disposición – Fase de construcción		
	Fase de Construcción	Excedentes (m³)	Disposición de excedentes
	Fase 1	-	-
	Fase 2	-	-
	Fase 3	211.454	Botaderos de estériles autorizados de Mantoverde
	Fase 4	68.380	
	Fase 5	184.280	

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	Se requerirá una cantidad de 7,5 m³/día. El agua potable requerida para los trabajadores destinados a realizar actividades de construcción provendrá de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) de los Campamentos aprobados de la Operación Mantoverde, lo cual fue demostrado durante el Proceso de evaluación que cuenta con la capacidad autorizada. Además, la provisión de agua potable para los frentes de trabajo corresponderá a agua envasada provista por empresas que cuenten con la autorización sanitaria correspondiente para proporcionar dicho producto.



Agua Industrial	Se requerirá una cantidad de 1,9 m ³ /día. El agua industrial requerida para la fase de construcción será obtenida de la planta desalinizadora existente.
Geomembrana	Se estima una cantidad total promedio de 121 hectáreas de este material, durante las 5 fases que durará la construcción del Dump Leach Sur II. Será provisto por terceros.
Tuberías	Se estima una cantidad total promedio de 451.475 metros de este material, durante las 5 fases que durará la construcción del Dump Leach Sur II. Será provisto por terceros.
Energía	El proyecto considera la utilización de 2 grupos electrógenos durante su construcción 12 kW cada uno.

4.6.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

La Fase de Construcción del Proyecto no requiere extraer o explotar recursos naturales renovables. El agua necesaria para esta fase provendrá del actual flujo producido por la planta desalinizadora existente, no siendo necesario aumentar el actual caudal.

4.6.4. Emisiones y efluentes

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera						
Nombre	Descripción					
	Fase	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5
MP2,5	Emisión t/año	4,2	3,1	6,9	4,5	6,5
	Principal actividad generadora	Excavación	Compactación	Excavación		
MP10	Emisión t/año	8,1	5,9	23,1	11,9	20,9
	Principal actividad generadora	Excavación	Compactación	Tránsito no pavimentado		
MP30	Emisión t/año	30,3	22,2	92,2	46,8	83,4
	Principal actividad generadora	Excavación	Compactación	Tránsito no pavimentado		
CO	Emisión t/año	4,3	3,2	3,4	3,3	3,4
	Principal actividad generadora	Combustión Maquinaria				
NOx	Emisión t/año	16,2	12,2	13,1	12,5	13
	Principal actividad generadora	Combustión Maquinaria				
SO2	Emisión t/año	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
	Principal actividad generadora	Combustión Maquinaria				

Las acciones de abatimiento de emisiones atmosféricas que se aplicarán durante la fase de construcción del Proyecto serán las siguientes:

- Humectación de frentes de trabajo al menos dos veces al día.

Supresor de polvo (bischofita o similar) - Caminos mina y planta

- Aplicación de supresor de polvo en los caminos principales del área mina – planta por movimientos y traslados de equipos y vehículos;
- Un sistema de supresión de polvo en las líneas de minerales, con correas transportadoras cubiertas;



- Extender la medida de supresor de polvo de 85% (Porcentaje de eficiencia para caminos aprobada en el marco de la RCA N°16/2018) de eficiencia para el camino de acceso existente al relleno sanitario de la operación. A partir de esta medida se estima reducir 2,2 t/año de emisiones de MP10, considerando 1,4 km de aplicación. En Tabla 11 de la Adenda Complementaria, se presenta la reducción de emisiones de MP10 producto de la incorporación de esta medida. Luego en Figura 3 del mismo documento se muestra el camino donde se extenderá la medida de abatimiento (bischofita), el cual se presenta en formato KMZ en el Anexo B.4 de la misma Adenda.
- La frecuencia de aplicación de los supresores dependerá de la eficiencia que muestre el supresor en el tiempo. Se implementará un sistema de monitoreo tipo DustMate que permitirá determinar la frecuencia de aplicación óptima para asegurar un 85% de eficiencia.
- Los medios de verificación son:
 - ✓ Registro de aplicación del supresor de polvo.
 - ✓ Registro de las mediciones DustMate con las que se determinarán la frecuencia y cantidad de aplicación.
- No se considera sistema de supresión en los nuevos stocks.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Aguas servidas	Se considera una cantidad de 7,5 m³/día, considerando 150 l/persona/día. Serán manejadas en baños químicos en los frentes de trabajos y en sistemas de alcantarillado y aguas servidas existentes en campamentos e instalaciones sanitarias de Operación Mantoverde. La fase de construcción se divide en 5 fases, las cuales tendrán un máximo de duración de 6 meses cada una. Se implementará un procedimiento sistematizado de seguimiento de los residuos de aguas servidas que salgan de sus instalaciones, cotejando que todos los camiones que se despachen de faena lleguen a destino autorizado.

La Operación Mantoverde cuenta con una planta de tratamiento de aguas servidas (PTAS) con capacidad de tratamiento de 250 m³/día, aprobada mediante la Resolución Exenta N°2588/2014 de la SEREMI de Salud de Atacama. Considerando la entrada en operación del Proyecto Desarrollo Mantoverde (RCA N°16/2018), se espera que la PTAS trate un caudal máximo de 227 m³/día (1.512 personas por 150L/Hab/día). En consecuencia, la actual PTAS posee capacidad suficiente para tratar la dotación esperada por el Proyecto, que alcanzará como máximo 7,5 m³/día (50 personas x 150 L/Hab/día). En la Tabla 23 de la Adenda se muestran los datos de capacidad de tratamiento existentes mencionados.

4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción	
Ruido	Para esta fase se consideró principalmente como fuente emisora la construcción del Dump Leach Sur y todas sus obras asociadas.	
	Maquinaria	Nivel de potencia sonora Lw dB(A)
	Retroexcavadora	105
	Cargador Frontal	109
	Motoniveladora	110



	Compactadora	110
	Grupo electrógeno	105
Para el caso del ruido proveniente de fuentes móviles, se considera una emisión de 42 Leq a 25 metros de cada lado de los caminos a utilizar, uno de los cuales pasa a una distancia de aproximadamente 80 metros de la vivienda más cercana de la localidad de El Salado. (Figura 4 del Anexo N de la Adenda).		
El receptor más cercano, se indicó como la Localidad de El Salado, que se ubica a 15 km en línea recta del Proyecto.		

4.6.4.4. Otras emisiones

Para esta fase no se definió otro tipo de emisiones a las ya expuestas en puntos anteriores.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Domésticos	Considera una cantidad de 1,5 ton/mes, será generado en los campamentos y casinos. Serán principalmente envases y restos de alimentos, artículos de aseo personal, artículos de oficina, entre otros. Estos residuos serán manejados en contenedores herméticos cerrados, demarcados y habilitados en áreas comunes en la faena minera (campamento, casinos, etc.). Su retiro y disposición se realizará en el relleno sanitario autorizado de Operación Mantoverde
Residuos Industriales no Peligrosos	Considera una cantidad de 4 ton/mes, será generado en los Frentes de Trabajo. Serán principalmente plásticos sin valor comercial, embalajes, EPP en desuso, metales ferrosos y no- ferrosos, restos de HDPE. Estos residuos se dispondrán en contenedores, con base sólida, en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente para ser transportados en camiones a patios de almacenamiento autorizados en Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado fuera de la faena.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Baterías usadas	Se considera una cantidad de 0,005 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Corrosivo



Aceites y grasas usados	Se considera una cantidad de 0,02 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.
Filtros de aceite usados	Corresponden a filtros de aceites usados provenientes de los vehículos que se emplearán durante el desarrollo del Proyecto. Se considera una cantidad de 0,02 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.
Materiales y/o envases contaminados con hidrocarburos, aceites o grasas.	Se considera una cantidad de 0,06 t/mes. Manejo: Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.

4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.6.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Lubricantes	Los lubricantes requeridos para la fase de construcción serán obtenidos de las empresas distribuidoras que suministran la operación actual, se requerirá una cantidad de 0,9 m³/mes. Serán almacenados, con un tiempo menor a 6 meses, en la bodega de lubricantes existentes de la Operación Mantoverde, las cuales se encuentran acogidas al Plan de Adecuación aprobado mediante la Resolución N°966/2018 adjuntado en Anexo E de la Adenda. se define como una sustancia no peligrosa y el tipo de envase que considera es un tambor. El Proyecto generará un aumento máximo de 24 % en la tasa de consumo de lubricantes respecto a la condición aprobada, por lo tanto, no se requerirá aumentar la capacidad de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Sólo será necesario aumentar en una cantidad similar (24%) la frecuencia de suministro. En el Anexo F de la Adenda se presenta la HDS de esta sustancia.



Combustible	Se considera una cantidad de 0,6 m³/día (18 m³/mes), será obtenido de las empresas distribuidoras que actualmente suministran a la operación. Su almacenamiento será en estanque de almacenamiento existente de la Operación Mantoverde, las cuales cuentan con las respectivas declaraciones de instalaciones de combustibles líquidos, entregados en Anexo E de la Adenda. Se define como una sustancia clase 3, Líquidos inflamables. El Proyecto generará un aumento máximo de 24 % en la tasa de consumo de combustibles respecto a la condición aprobada, por lo tanto, no se requiere aumentar la capacidad de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y lubricantes, dado que sólo será necesario aumentar en una cantidad similar (24%) la frecuencia de suministro. En el Anexo F de la Adenda se presenta la HDS de esta sustancia.
-------------	---

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.7.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Dump Leach Sur (Fase VII)	
Dump Leach Sur II	
Sala eléctrica, sistema de bombas y LTE	
Fase Mantoverde Sur 6	
Botadero BOSU	
Stock Óxidos	
Stock Sulfuros Norte	
Stock Sulfuros Sur	
Obras de Protección Stocks	
Caminos	
Pila dinámica	

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Ampliación de la explotación de Minerales	La explotación de los rajes se realizará a través del método convencional a “cielo abierto”, el cual tendrá como actividades unitarias: perforación y tronaduras; carguío y transporte de mineral de alta ley con destino a la Planta de Procesamiento; carguío y transporte de mineral de baja ley hacia botaderos de lixiviación de mineral de baja ley; y carguío y transporte estériles a botaderos de estériles. El Proyecto incorpora perforaciones para cargar los explosivos necesarios para explotar los óxidos en los rajes, y actualiza la cantidad de perforaciones contempladas en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (aprobado por la RCA N°16/2018) para las tronaduras de explotación de sulfuros. En términos totales, la cantidad anual de perforaciones para



el año de mayor movimiento de material (año 2026) se incrementa de 18.642 a 53.264. La operación de tronaduras se realizará a través de una empresa externa especializada, la cual tendrá la responsabilidad de transportar almacenar y utilizar los explosivos necesarios para todas las actividades de tronaduras; dicha empresa deberá contar con los permisos para manipular los explosivos utilizados.

Esta optimización responde a actualizaciones del plan minero y procesos de lixiviación, e implican aumentar las tasas de extracción de minerales oxidados de alta ley (Mineral Heap) y baja ley (Dump). Consecuentemente, la tasa de extracción de roca estéril también aumentará. La tasa global máxima de extracción de materiales de la mina aumentará desde 106 millones de toneladas anuales (Mt/año) autorizadas a un total de 127 Mt/año.

En la Tabla siguiente, se presentan los requerimientos operacionales que forman parte del presente proyecto y que modifican la situación actualmente aprobada para el PDMV.

Tipo de Material	Condición Aprobada PDMV RCA N°16/2018 (*) (A)		Proyecto (B)		Condición Modificada (A+B)	
	Fin vida útil	Cantidad total periodo	Fin vida útil	Cantidad total periodo	Fin vida útil	Cantidad total periodo
Mineral Sulfuros	2037	236.156 kt	-	-	2037	236.156 kt
Mineral de alta ley (Heap)	2024	5.757 kt	2031	103.457 kt	2031	109.214 kt
Mineral de baja ley (Dump)	2036	98.149 kt	2036	46.703 kt	2037	144.852 kt
Estéril	2037	926.850 kt	2036	138.134 kt	2037	1.064.984
Remanejo (BOSU y Stocks)	-	-	2040	91.851 kt	2040	91.851 kt
Total		1.266.912 kt		380.147 kt		1.647.059 kt

En Tabla 15 de la Adenda se presenta un Resumen de la Operación del Proyecto, para la condición modificada.

Finalmente, el Proyecto incorpora perforaciones para cargar los explosivos necesarios para explotar los óxidos en los rajes, y actualiza la cantidad de perforaciones contempladas en el PDMV para las tronaduras de explotación de sulfuros. En términos totales la cantidad anual de perforaciones para el año de mayor movimiento de material (año 2026) se incrementa de 18.642 a 53.264.

Operación Fase Mantoverde Sur 6

Junto con lo detallado en apartado anterior, el Proyecto incluye una ampliación del área de extracción de materiales de la mina en la zona Mantoverde, denominada Fase Mantoverde Sur 6. Esta modificación se proyecta realizar sobre áreas industriales de la faena Mantoverde (en el rajo Mantoverde). Junto con esto, la conversión de la Pila Dinámica a Botadero de lixiviación de mineral de baja ley se ha pospuesto hasta el año 2031, requiriendo mantenerla operativa por mayor tiempo que lo previsto originalmente.

Los criterios operacionales de la Fase Mantoverde Sur 6 mantendrán los criterios y estabilidad del Rajo Mantoverde. En la Tabla 8 de la DIA se muestran los parámetros operacionales de la fase Mantoverde Sur 6.



En Adenda Complementaria se señala que se incorporarán actividades complementarias de muestreo en la fase Mantoverde Sur 6, durante la fase de operación, con la finalidad de determinar eventuales acciones de control a implementar en la fase de cierre. Estas actividades de muestreo consideran lo siguiente:

- Muestrear aguas que eventualmente se acumulen en el interior del rajo por afloramiento durante la operación, considerando pH y conductividad in situ, y metales y sulfatos en laboratorio. Para esto se efectuará un monitoreo mensual de pH y conductividad eléctrica mientras exista agua, utilizando equipos de medición in situ, y análisis de metales y sulfato en laboratorio con frecuencia trimestral.
- Determinar las unidades litológicas-mineralógicas que quedarán expuestas en paredes del rajo al término de la explotación y efectuar test ABA a un set de muestras de dichas unidades extraídas durante la operación. Se proponen 20 muestras totales, las cuales se distribuirán en proporción a la abundancia de cada tipo de litología-mineralización.

Los muestreos anteriores permitirán verificar la predominancia de unidades sin potencial de acidificación de aguas al término de la operación, y verificar si se producen o no niveles de pH ácido, y contenidos elevados de conductividad, metales y sulfatos.

En la siguiente tabla se entrega la explotación anual y la distribución de todo el material que se extraerá de la Fase Mantoverde Sur 6. En el Anexo A.1 de esta Adenda se muestran los planos que justifican la explotación.

Explotación anual por tipo de material – Fase Mantoverde Sur 6

Material	2021 (kt)	2022 (kt)	2023 (kt)	2024 (kt)
Heap (Mineral de alta ley)	238	535	4.548	2.695
Dump (Mineral de baja ley)	564	687	3.135	2.122
Estériles	2.483	2.795	6.591	1.776
Total	3.285	4.017	14.274	6.593

Fuente: Tabla 1 de Adenda.

Por otra parte, el total de material a extraer de la zona Mantoverde (mineral y estéril) alcanza los 1.381.000 kt, por lo que la extracción de la fase Mantoverde Sur 6 alcanza un 2 % de este total.

Actividades de
operación
Dump Leach
Sur II

El llenado del Dump Leach Sur II se realizará utilizando camiones proveniente de las diferentes fases de explotación de la mina y botadero BOSU. Un equipo bulldozer será el encargado de recibir el material desde los camiones empujando los mismos hasta los límites y cotas establecidas en los diseños.

Cada etapa, a su vez, se construirá por medio de franjas de 80 metros de ancho y largo variable, según el nivel en desarrollo. El llenado se realizará teniendo disponible el módulo inmediatamente inferior, una vez cumplido los días del ciclo de riego.

Carga de mineral a botadero de lixiviación: La operación de carguío de mineral de baja ley se realizará, de manera equivalente a la operación actual, implicando el traslado directo desde la mina (Zona Mantoverde, Zona Franco Norte y Zona Celso – Mantoruso), incluye el reprocesamiento de minerales de baja ley disponibles en el botadero de estériles BOSU. El material será dispuesto en el botadero de lixiviación mediante maquinaria prevista para adecuar los materiales en torno a los módulos de lixiviación. La tasa media anual de carga del Dump será de 10 Mt/año.

El proceso de llenado se realizará conforme a la siguiente estimación:

Periodo	Material a Dump Leach Sur II (kt)	Periodo	Material a Dump Leach Sur II (kt)
---------	-----------------------------------	---------	-----------------------------------



2021	9.083	2029	11.676
2022	15.000	2030	11.228
2023	15.000	2031	8.335
2024	15.000	2032	4.611
2025	15.307	2033	6.980
2026	15.000	2034	9.854
2027	15.000	2035	2.887
2028	9.367	2036	120
Total	164.447		

En Anexo A.6 de la Adenda se presentan las rutas consideradas para la operación del Dump Leach Sur II. El transporte de mineral se realizará manteniendo las actuales rutas de transporte al interior de la operación minera, además de las rutas existentes consideradas para el acceso al Dump Leach Sur II.

Se considera aplicar las mismas acciones de control de emisiones para el transporte y depositación de mineral que el Proyecto original, es decir:

- Aplicación de supresor de polvo en los caminos principales del área mina – planta por movimientos y traslados de equipos y vehículos.
- Se realizarán revisiones periódicas de la mantención de camiones y vehículos para verificar los gases emitidos, junto con vigilar que las revisiones técnicas se mantengan al día.
- Se respetarán las rutas y velocidades de circulación.

Aplicación de Soluciones: El sistema de suministro y aplicación (riego) de las soluciones sobre las pilas de lixiviación consisten en tuberías de diámetro variable entre 200 y 560 mm de sistema de goteo y/o aspersión. El sistema considera la aplicación de dos tipos de soluciones: refino e ILS (Intermediate Leach Solution). El abastecimiento del refino se realizará desde la estación de curado existente en la planta SX, mientras que el ILS será recirculado en el propio Dump.

Las soluciones ILS y refino serán aplicadas vía riego por goteo y/o aspersión para recuperar el cobre contenido en el mineral. Estas soluciones con contenido de cobre serán impulsadas por sistemas de bombas.

Verificación y Mantención: Durante la fase de operación del Proyecto se verificará frecuentemente el estado de las piscinas, las tuberías y canales. Además, se realizarán mantenciones a los equipos y maquinarias utilizadas en las operaciones. Para realizar el seguimiento de la calidad de agua subterránea, aguas abajo del Dump Leach Sur II, se utilizará el pozo de monitoreo existente (Pozo WM-03). Éste se ubica aproximadamente a 2 km aguas abajo y posee una frecuencia de monitoreo mensual. Considera medición de los parámetros establecidos en la NCh 1.333. En la Figura 12 del capítulo 1 de la DIA se muestra el trazado de las tuberías de solución bajo la cota de socavación, y la distancia respecto al pozo de monitoreo WM-03.

De igual forma, se realizará un monitoreo en las cámaras testigo habilitadas en las piscinas de proceso para la detección de eventuales fugas en las membranas de impermeabilización. En el eventual caso de registrarse soluciones en estas cámaras, se procederá a la verificación del incidente y las acciones correctivas, incluyendo el vaciado de la piscina y la reparación de la membrana.

Acciones de control y detección temprana de disminución de flujos:

- Durante la operación del Dump Leach Sur II se verificará frecuentemente el estado de las tuberías, piscinas y canaleta.
- Se realizará un monitoreo en las cámaras testigo habilitadas en las piscinas de



	proceso para la detección de eventuales fugas en las membranas de impermeabilización. En el eventual caso de registrarse soluciones en estas cámaras, se procederá a la verificación del incidente y las acciones correctivas, incluyendo el vaciado de la piscina y la reparación de la membrana. • Para realizar el seguimiento de la calidad de agua subterránea, aguas abajo del Dump Leach Sur II, se utilizará el pozo de monitoreo existente (Pozo WM-03). • Ante una posible disminución de flujos, se contempla detener el flujo por la tubería y realizar las inspecciones y reparaciones pertinentes.
Operación Dump Leach Sur Fase VII	El Proyecto considera el aumento de capacidad del Dump Leach Sur, incorporando la Fase VII adicional sobre las fases aprobadas. La ampliación del Dump Leach Sur no implica la modificación del sistema de captación y manejo de soluciones, ni tampoco la construcción de nuevas piscinas, por lo que no requiere fase de construcción. El carguío de la Fase VII se realizará en camiones y manejo con maquinaria para acomodar los módulos de lixiviación de igual manera se realiza en la actualidad y como se realizarán las fases V y VI aprobadas. Esta actividad no se modifica respecto de lo autorizado previamente. El manejo de soluciones para la Fase VII mantiene la misma operación que para las otras fases, la cual permite el riego tanto con solución de ILS como de refino. En la tabla 21 del Anexo K.1 PAS 136 de la Adenda, se muestran los parámetros de operación del Dump Leach Sur Fase VII, los cuales no se modifican respecto a lo aprobado. En la Figura 15 del capítulo 1 de la DIA, se muestra un diagrama de manejo de soluciones de botaderos de mineral de baja ley.
Operación de Stocks de sulfuros y óxidos	El Proyecto contempla la operación de un nuevo acopio de material sulfurado denominado Stock Sulfuros Norte, que incluye una capacidad de 17 Mt y se emplazará en el sector de los rajos Manto Ruso y Celso; junto con esto, también se incluye la operación de un nuevo acopio de material de sulfuros denominado Stock Sulfuros Sur y otro de óxidos llamado Stock Óxidos, los cuales se ubicarán al Norponiente del nuevo Dump Sur Leach II, y alcanzarán capacidades de 27 Mt y 43 Mt respectivamente. El diseño considera la instalación de pretiles perimetrales mediante material depositado en stock, además de 1 o 2 gaviones impermeabilizados de 0,5 m³ aproximadamente en los microcauces de la parte alta de la ladera, inmediatamente aguas arriba de los acopios. El objetivo de estas obras es evitar la erosión del material acopiado por flujos concentrados de agua en caso de lluvias extremas durante la vida útil. Las obras interceptarán los flujos eventuales y los desviarán alrededor de los stocks. La precipitación directa sobre los stocks se acumulará como humedad intersticial en la parte superior, de modo que no se espera la generación de flujos hasta la base, teniendo presente que los stocks no permanecerán después del cierre (el mineral será consumido en el proceso). Además, considera la incorporación de obras de protección para los stocks del Proyecto, las cuales contemplan la instalación de pretiles perimetrales de forma manual mediante el material depositado en los stocks, estas obras de protección se ejecutarán durante la fase de operación de los stocks. El llenado de los stocks se realizará utilizando camiones provenientes de las diferentes fases de explotación de la mina. Un equipo bulldozer será el encargado de recibir el material desde los camiones empujando los mismos hasta los límites y cotas establecidas en los diseños.



[illegible]

1	Aguas arriba del stock de	Guamanga	GWP-1C	Niveles de calidad química	7.056.619	370.811	mensual
2	óxidos y sulfuros sur (SS).	Guamanga	WM03		7.060.294	367.421	mensual
3	Aguas abajo del stock SN	Manto verde	RCH-11WX01		7.065.059	368.332	mensual
4	Aguas arriba del Dump Leach Sur II.	Guamanga	GWP-1C		7.056.619	370.811	mensual
5	Aguas arriba del Dump Leach Sur II.	Guamanga	WM03		7.060.294	367.421	mensual

El Monitoreo Considera Parámetros de Calidad Química de las Aguas en base a la NCh 1333 para Riego para el pozo.

El sistema se activará cuando al menos dos parámetros de calidad química monitoreados en los pozos de monitoreo aguas debajo de los stocks (WM03 y RCH-11WX01) aumenten en 25% o más (mismo criterio considerado para el tranque de relaves del PDMV aprobado por RCA N°16/2018) sobre los valores de la línea de base de los pozos, por más de dos meses consecutivos para los parámetros críticos relacionados a potenciales infiltraciones, que son los siguientes: Cobre, Molibdeno, Cloruro, Sulfatos y pH.

En Adenda complementaria, se suma una nueva acción de control, mediante monitoreo de la Fase Mantoverde Sur 6, con la finalidad de determinar eventuales acciones de control a implementar en la fase de cierre. Éstas son:

- Muestrear aguas que eventualmente se acumulen en el interior del rajo por afloramiento durante la operación, considerando pH y conductividad in situ, y metales y sulfatos en laboratorio. Para esto se efectuará un monitoreo mensual de pH y conductividad eléctrica mientras exista agua, utilizando equipos de medición in situ, y análisis de metales y sulfato en laboratorio con frecuencia trimestral.
- Determinar las unidades litológicas-mineralógicas que quedarán expuestas en paredes del rajo al término de la explotación y efectuar test ABA a un set de muestras de dichas unidades extraídas durante la operación. Se proponen 20 muestras totales, las cuales se distribuirán en proporción a la abundancia de cada tipo de litología-mineralización.

Los muestreos anteriores permitirán verificar la predominancia de unidades sin potencial de acidificación de aguas al término de la operación, y verificar si se producen o no niveles de pH ácido, y contenidos elevados de conductividad, metales y sulfatos.

Las acciones de control en caso de que los resultados se encuentren fuera de rango se detallan en el punto 8 de este documento, Plan de Contingencias y Emergencias.

Aumento vida	El Proyecto considera un aumento en la vida útil de explotación de minerales oxidados
--------------	---



útil de la pila de lixiviación	de alta ley aprobados en el “Proyecto Desarrollo Mantoverde”, pasando desde el año 2024 hasta el 2031. Por consiguiente, el Proyecto contempla extender la vida útil de la Pila Dinámica, desfasando su conversión a botadero de lixiviación de baja ley hasta el año 2031. Sin embargo, no se modifican ni las instalaciones ni los procesos que conforman el sistema de lixiviación de la Pila Dinámica; únicamente extiende su operación hasta el año 2031, momento en que se prevé el término de la explotación de óxidos de alta ley. Tampoco se considera modificar la capacidad aprobada del botadero de rípios, la cual es suficiente para la disposición de los rípios del Proyecto, tal como se muestra en Tabla siguiente. Tabla Capacidad de disposición de rípios <table><tr><th>Capacidad aprobada (Mt)</th><th>Capacidad disponible desde 2021 (Mt)</th><th>Rípios PDMV (Mt) desde el 2021</th><th>Rípios Proyecto (Mt)</th><th>Condición final (Rípios PDMV + Rípios Proyecto) (Mt)</th></tr><tr><td>243 (*)</td><td>110</td><td>5,7</td><td>103,4</td><td>109,2</td></tr></table> (*) Capacidad final aprobada en la RCA N°202/2016.	Capacidad aprobada (Mt)	Capacidad disponible desde 2021 (Mt)	Rípios PDMV (Mt) desde el 2021	Rípios Proyecto (Mt)	Condición final (Rípios PDMV + Rípios Proyecto) (Mt)	243 (*)	110	5,7	103,4	109,2																				
Capacidad aprobada (Mt)	Capacidad disponible desde 2021 (Mt)	Rípios PDMV (Mt) desde el 2021	Rípios Proyecto (Mt)	Condición final (Rípios PDMV + Rípios Proyecto) (Mt)																											
243 (*)	110	5,7	103,4	109,2																											
Transporte	A continuación, se presenta un detalle del transporte para esta fase. La información más detallada se presenta en tablas 22 y 23 de la Adenda Complementaria. <table><tr><th>Ruta de transporte</th><th>Origen - Destino</th><th>Carga a transportar</th><th>Cantidad de vehículos</th><th>Frecuencia viajes (ida y vuelta)</th></tr><tr><td>Ruta 5/ C-261/ C-225</td><td>Caldera - Operación Mantoverde</td><td>Combustibles y lubricantes</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 121 viajes/mes Diaria: 4 viajes/día</td></tr><tr><td>Ruta 5/ C-13/ C-209/ C-225</td><td>Mejillones - Operación Mantoverde</td><td>Explosivos</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 50 viajes/mes Diaria: 2 viajes/día</td></tr><tr><td>C-209/ C-13/ Ruta 5/ Ruta 1</td><td>Operación Mantoverde - Mejillones y Antofagasta</td><td>Producto final cátodos de cobre</td><td>3 – 6 camiones</td><td>Mensual: 180 viajes/mes Diaria: 6 viajes/día</td></tr><tr><td>Rutas internas Mina.</td><td>Frentes de trabajo operación Mina - Frentes de trabajo operación Mina</td><td>Movimientos mina</td><td>27 camiones</td><td>Mensual: 26.453 viajes/mes (*) Diaria: 882 viajes/día</td></tr><tr><td>Rutas internas Mina.</td><td>Sector mantención camiones - Sector disposición residuos</td><td>Residuos Peligrosos</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 2 viajes/mes Diaria: 0,1 viajes/día</td></tr></table>	Ruta de transporte	Origen - Destino	Carga a transportar	Cantidad de vehículos	Frecuencia viajes (ida y vuelta)	Ruta 5/ C-261/ C-225	Caldera - Operación Mantoverde	Combustibles y lubricantes	1 camión	Mensual: 121 viajes/mes Diaria: 4 viajes/día	Ruta 5/ C-13/ C-209/ C-225	Mejillones - Operación Mantoverde	Explosivos	1 camión	Mensual: 50 viajes/mes Diaria: 2 viajes/día	C-209/ C-13/ Ruta 5/ Ruta 1	Operación Mantoverde - Mejillones y Antofagasta	Producto final cátodos de cobre	3 – 6 camiones	Mensual: 180 viajes/mes Diaria: 6 viajes/día	Rutas internas Mina.	Frentes de trabajo operación Mina - Frentes de trabajo operación Mina	Movimientos mina	27 camiones	Mensual: 26.453 viajes/mes (*) Diaria: 882 viajes/día	Rutas internas Mina.	Sector mantención camiones - Sector disposición residuos	Residuos Peligrosos	1 camión	Mensual: 2 viajes/mes Diaria: 0,1 viajes/día
Ruta de transporte	Origen - Destino	Carga a transportar	Cantidad de vehículos	Frecuencia viajes (ida y vuelta)																											
Ruta 5/ C-261/ C-225	Caldera - Operación Mantoverde	Combustibles y lubricantes	1 camión	Mensual: 121 viajes/mes Diaria: 4 viajes/día																											
Ruta 5/ C-13/ C-209/ C-225	Mejillones - Operación Mantoverde	Explosivos	1 camión	Mensual: 50 viajes/mes Diaria: 2 viajes/día																											
C-209/ C-13/ Ruta 5/ Ruta 1	Operación Mantoverde - Mejillones y Antofagasta	Producto final cátodos de cobre	3 – 6 camiones	Mensual: 180 viajes/mes Diaria: 6 viajes/día																											
Rutas internas Mina.	Frentes de trabajo operación Mina - Frentes de trabajo operación Mina	Movimientos mina	27 camiones	Mensual: 26.453 viajes/mes (*) Diaria: 882 viajes/día																											
Rutas internas Mina.	Sector mantención camiones - Sector disposición residuos	Residuos Peligrosos	1 camión	Mensual: 2 viajes/mes Diaria: 0,1 viajes/día																											
Cierre línea procesamiento de sulfuros.	Vaciado de las líneas de proceso hacia el tranque de relaves.																														

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
La fase de operación no requiere aumentar el suministro de insumos de Operación Mantoverde, pues no requiere aumentar las tasas de procesamiento de minerales autorizados por la RCA N°16/2018. Únicamente	



existirá un aumento en la cantidad de explosivos, combustibles y lubricantes asociados al incremento en la tasa de extracción de minerales oxidados, los cuales se encuentran descritos en el punto 4.7.6.3 de este documento.

Para el caso del Agua potable el Proyecto no requerirá de mayor cantidad, pues no aumentará la dotación de personal.

Para el caso del agua industrial, el Proyecto no requerirá aumentar el caudal que entrega la planta desalinizadora existente.

4.7.3. Productos generados

Dado que el Proyecto no corresponde a un proyecto fabril o equivalente, no considera la generación de productos de algún proceso.

4.7.4. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

El proyecto no considera la extracción de recursos naturales renovables.

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
MP2,5	Se estima una cantidad de 140,1 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será el Tránsito por caminos no pavimentados. Además, se suma una cantidad de 7,9 t/año por el producto de perforaciones adicionales.
MP10	Se estima una cantidad de 658,8 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será el Tránsito por caminos no pavimentados. Además, se suma una cantidad de 7,9 t/año por el producto de perforaciones adicionales.
MP30	Se estima una cantidad de 2.791,6 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será el Tránsito por caminos no pavimentados y la operación del Chancador terciario. Además, se suma una cantidad de 15,1 t/año por el producto de perforaciones adicionales.
CO	Se estima una cantidad de 345,1 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será la combustión de maquinaria.
NOx	Se estima una cantidad de 1.648,5 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será la combustión de maquinaria.
SO2	Se estima una cantidad de 9,7 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será la combustión de maquinaria.

Las acciones de abatimiento de emisiones atmosféricas que se aplicarán durante la fase de operación del Proyecto son las siguientes:

Supresor de polvo (bischofita o similar) - Caminos mina y planta

- Aplicación de supresor de polvo en los caminos principales del área mina – planta por movimientos y traslados de equipos y vehículos;
- Un sistema de supresión de polvo en las líneas de minerales, con correas transportadoras cubiertas;
- Extender la medida de supresor de polvo de 85% (Porcentaje de eficiencia para caminos aprobada en



el marco de la RCA N°16/2018) de eficiencia para el camino de acceso existente al relleno sanitario de la operación. A partir de esta medida se estima reducir 2,2 t/año de emisiones de MP10, considerando 1,4 km de aplicación. En Tabla 11 de la Adenda Complementaria, se presenta la reducción de emisiones de MP10 producto de la incorporación de esta medida. Luego en Figura 3 del mismo documento se muestra el camino donde se extenderá la medida de abatimiento (bischofita), el cual se presenta en formato KMZ en el Anexo B.4 de la misma Adenda.

- La frecuencia de aplicación de los supresores dependerá de la eficiencia que muestre el supresor en el tiempo. Se implementará un sistema de monitoreo tipo DustMate que permitirá determinar la frecuencia de aplicación óptima para asegurar un 85% de eficiencia.
- No se considera sistema de supresión en los nuevos stocks.

Aspersores y encapsulamiento (línea de óxidos)

- Mantenimiento de los sistemas de control será mensual por personal capacitado, mediante la verificación del estado estructural, reparación de daños y reemplazo de sectores cuando corresponda.
- Domos en stock pile de mineral y aspersores de boquillas en correas, domos y traspasos en molienda de mineral. Los aspersores y encapsulamientos de la línea de óxidos se realizarán en el Chancador Primario, Chancador Secundario, en Chancador Terciario y en el acopio de gruesos. Frecuencia será continua

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Efluentes sanitarios.	El presente proyecto no requiere modificar la dotación de mano de obra requerida para la operación del PDMV aprobado mediante la RCA N°16/2018, por lo que no se generarán aguas servidas adicionales a las autorizadas.
Flujos de agua basales en las obras de acopio	Durante el proceso de evaluación se presentaron estudios que demuestran que la precipitación directa sobre los stocks se acumule como humedad intersticial en la parte superior (espesor inferior a dos metros) y quede luego sujeta a un proceso de evaporación, dada la sequedad del ambiente y el tiempo significativo entre precipitaciones. Dichos estudios se encuentran en Anexo B.1 de la Adenda, además del Anexo H y Anexo I de la Adenda Complementaria. Se detalla también que, si bien las alturas proyectadas para los stocks (70 y 100 m) no se alcanzarán de forma inmediata, la altura de los stocks durante su construcción será superior a la profundidad que alcanzarán una eventual solución lixiviante. En la Tabla 13 de la Adenda Complementaria se presenta un análisis comparativo entre las alturas para el primer año de depositación (menor cota proyectada), y la profundidad de precipitaciones estimada en el análisis de capacidad de campo presentado en el Anexo I de la misma Adenda. El análisis arroja que las precipitaciones quedarán retenidas en la parte superior de los stocks, para posteriormente evaporarse.

Sin perjuicio de la baja probabilidad de que se generen flujos de agua basales, el Proyecto contempla las siguientes medidas de control:

- Se contempla el monitoreo de agua en pozo e inspección de la base de los stocks con frecuencia semestral y después de lluvias intensas;



- Habilitación de calicatas de observación a lo largo del pie de los stocks para verificar ausencia de flujo subsuperficial; en caso eventual de detectarse humedad o flujo, se procedería con la construcción de trincheras para recoger eventuales drenajes y enviarlos a proceso.

Estas medidas se detallan en el punto 8 de este documento, Plan de Contingencias y Emergencias

Además, el Proyecto contempla un plan de monitoreo de aguas subterráneas, el cual incluye:

- Descripción del área de monitoreo;
- Descripción de los puntos de monitoreo;
- Parámetros de monitoreo;
- Definición de umbrales de activación.
- Acciones de control en caso de que los resultados se encuentren fuera de rango.

El plan de monitoreo se presenta en el Apéndice 1 del Anexo A de la Adenda Complementaria.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido			
Nombre	Descripción		
Ruido	Para esta fase se consideraron las actividades de operación de los Stocks y el botadero BOSU.		
	Instalación/Sector	Equipo/maquinaria	Nivel de potencia sonora Lw dB(A)
	Stock Sulfuros Norte	Cargador frontal	109
	Stock Sulfuros Sur	Cargador frontal	109
	Stock Óxidos	Cargador frontal	109
	BOSU	Cargador frontal	109
Para el caso del ruido móvil, se considera una emisión de 42 Leq a 25 metros de cada lado de los caminos a utilizar, uno de los cuales pasa a una distancia de aproximadamente 80 metros de la vivienda más cercana de la localidad de El Salado. (Figura 4 del Anexo N de la Adenda)			
Durante el proceso de evaluación se determinó que el receptor más cercano es la Localidad de El Salado, que se ubica a 15 km en línea recta del Proyecto.			

4.7.5.4. Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
Vibraciones	Los niveles de vibración a generarse producto de la actualización de la cantidad de perforaciones del Proyecto Desarrollo Mantoverde (de 18.642 a 53.264 para el año de mayor movimiento), serán acotados al entorno inmediato, resultando imperceptibles en la localidad del El Salado, lo que se debe principalmente a la atenuación producto de la distancia respecto al receptor. Se considera un Lv proyectado a 41 metros de la fuente, de 65 VdB para el caso del criterio molestia y un PPV proyectado a 6 metros de la fuente, de 0,12 in/s, para el criterio de daño. Ambos datos son el máximo permitido según homologación de la guía la guía “Transit Noise and



	<i>Vibration Impact Assessment</i>”, de la Federal Transit Administration (FTA) de Estados Unidos. La localidad de El Salado se ubica a 15 km de distancia en línea recta de la Operación Mantoverde. Este incremento de perforaciones no modificará la cantidad de tronaduras diarias (1 tronadura/día) ni la frecuencia semanal (3 a 4 veces por semana), tampoco la cantidad de explosivos a ocupar por retardo respecto a la condición aprobada en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (RCA N°16/2018).
--	---

4.7.6. Residuos

4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Domésticos	No se generarán residuos domésticos adicionales a los aprobados para el PDMV mediante la RCA N°16/2018; puesto que el Proyecto no considera aumentar la mano de obra. Cabe precisar que el PDMV considera 471 t/año de residuos sólidos domiciliarios durante la fase de operación, los cuales son clasificados y posteriormente dispuestos en el relleno sanitario Mantoverde
Sólidos no Peligrosos	No se generarán residuos domésticos adicionales a los aprobados para el PDMV mediante la RCA N°16/2018; puesto que el Proyecto no considera insumos adicionales a los aprobados que pudiesen generar residuos industriales no peligrosos. Cabe precisar que el PDMV considera 1.398 t/año de RINP. En cuanto a su manejo, los residuos que puedan ser reutilizados serán almacenados de forma temporal en el Patio de Salvataje, para su posterior venta, donación o reutilización. Los residuos que no puedan ser reutilizados serán almacenados temporalmente en el Patio de Almacenamiento Temporal de Residuos en el sector de residuos industriales no peligrosos, para su posterior traslado a un sitio de disposición final autorizado.
Residuos mineros masivos	Se refiere a Estéril y considera una cantidad total de 138.136 kt. Serán generados en el sector de los rajos y serán dispuestos en los depósitos de estéril aprobados. Su tasa de generación será de 8.633 kt/año. El Proyecto no requiere modificar las capacidades aprobadas de los botaderos de estériles existentes. Los botaderos de estériles no generan drenaje en la base, tal como ha podido observarse y verificarse en terreno (Anexo B.2 de la Adenda, se muestra el registro fotográfico al pie de los botaderos de la Operación Mantoverde). En Adenda se señala que también será dispuesto en estos botaderos el material excedente de tierra proveniente de las actividades de mejoramiento basal y excavaciones asociados al Dump Leach Sur II, el cual tendrá características similares a los estériles que se disponen actualmente en los botaderos. Dicha tierra proveniente del Proyecto se dispondrá en la parte superior (plataformas) de los botaderos,



	representando aproximadamente 0,1% respecto a la capacidad aprobada.
Ripios mineros	Considera una cantidad total de 103.457 kt. Serán generados en el sector de la pila dinámica y serán dispuestos en el botadero de ripios aprobado. Su tasa de generación será de 9.405 kt/año. El Proyecto no requiere modificar la capacidad aprobada del botadero de ripios existente. En el Anexo G de la Adenda se entregan los análisis de peligrosidad (SPLP) asociados a los residuos mineros masivos y ripios generados por la Operación Mantoverde, los cuales arrojan que estos residuos no presentan características de peligrosidad. Por otra parte, y de acuerdo con la caracterización geoquímica presentada en el Anexo D.2 de la Adenda, los materiales a depositar en los botaderos muestran predominancia de materiales no generadores de ácido. Finalmente, destaca que el botadero de ripios cuenta con una carpeta impermeabilizante como medida para potenciales infiltraciones.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Baterías usadas	Se considera una cantidad de 0,1 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Corrosivo
Aceites y grasas usadas	Corresponden a restos de aceites y grasas que se generarán durante las fases del Proyecto. Se considera una cantidad de 0,2 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.
Filtros de aceite usados	Corresponden a filtros de aceites usados provenientes de los vehículos que se emplearán durante el desarrollo del Proyecto. Se considera una cantidad de 0,2 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.
Materiales y/o envases contaminados con	Se considera una cantidad de 0,06 t/mes.



hidrocarburos, aceites o grasas.	Manejo: Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.
----------------------------------	--

4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.7.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
Lubricantes	Los lubricantes requeridos para esta fase serán obtenidos de las empresas distribuidoras que suministran la operación actual, se requerirá una cantidad de 9 m³/mes (0.3 m³/día). Serán almacenados, con un tiempo menor a 6 meses, en la bodega de lubricantes existentes de la Operación Mantoverde, las cuales se encuentran acogidas al Plan de Adecuación aprobado mediante la Resolución N°966/2018 adjuntado en Anexo E de la Adenda. se define como una sustancia no peligrosa y el tipo de envase que considera es un tambor. El Proyecto generará un aumento máximo de 24 % en la tasa de consumo de lubricantes respecto a la condición aprobada, por lo tanto, no se requiere aumentar la capacidad de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Sólo será necesario aumentar en una cantidad similar (24%) la frecuencia de suministro.
Combustible	Se considera una cantidad de 30 m³/día (900 m³/mes), será obtenido de las empresas distribuidoras que actualmente suministran a la operación. Su almacenamiento será en estanque de almacenamiento existente de la Operación Mantoverde, por un tiempo menor a 6 meses, las cuales cuentan con las respectivas declaraciones de instalaciones de combustibles líquidos, entregados en Anexo E de la Adenda. Se define como una sustancia clase 3, Líquidos inflamables. El Proyecto generará un aumento máximo de 24 % en la tasa de consumo de combustibles respecto a la condición aprobada, por lo tanto, no se requiere aumentar la capacidad de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y lubricantes, dado que sólo será necesario aumentar en una cantidad similar (24%) la frecuencia de suministro.
Explosivos	Junto con esto es preciso señalar que este incremento de perforaciones no modificará la cantidad de tronaduras diarias (1 tronadura/día) ni la frecuencia semanal (3 a 4 veces por semana) ni la cantidad de explosivos a ocupar por retardo respecto a la condición aprobada en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (RCA N°16/2018).

En Capítulo 1 de la DIA, se indica que el Proyecto no modifica las instalaciones para el almacenamiento de insumos existentes de la Operación Mantoverde.

Respecto del ácido sulfúrico, durante el proceso de evaluación se determinó que se mantendrán los mismos consumos (dependiendo de la ley de carbonato de calcio CaCO₃) y estanques de almacenamiento de ácido



sulfúrico, debido a que se cuenta con una capacidad definida de bombeo de soluciones que no aumenta. El Dump Leach Sur II nace debido al término en capacidad de carga y lixiviación del Dump Leach Sur actual, por lo que la misma cantidad de material a lixiviar solo será ubicada en otro sector a fin de mantener los niveles productivos. Las piscinas y estanque de curado que se construyen se deben a que la cota de las actuales instalaciones no satisface los requerimientos para poder regar la nueva área del Dump Leach Sur II y, por otra parte, existe una transición donde se regarán ambas áreas en paralelo (sin sobrepasar la capacidad de riego actual), antes de abandonar el actual Dump Leach I de manera definitiva por el agotamiento de la misma.

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Fase Mantoverde Sur 6	
Caminos	
Pila dinámica	

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Obras de cierre de área mina	Como actividad previa al desarme y la demolición se considera desenergizar las instalaciones. Esta actividad considera un equipo de profesionales que se encargará de planificar la desenergización por áreas, el bloqueo de equipos y la coordinación general de liberación de áreas para iniciar las actividades de desmantelamiento.
Desmantelamiento o aseguramiento de infraestructura	<u>Desmantelamiento de instalaciones</u> Se considera desmontar y desmantelar los equipos, cableados y, en general, todos los elementos instalados en cada una de las áreas en las que se aplicará esta medida. El desmontaje y desmantelamiento de los equipos mecánicos y eléctricos se realizará procurando conservar las distintas piezas y elementos para permitir su reutilización. Los equipos reutilizables serán almacenados transitoriamente en un sector especial de la faena, para posteriormente transportarlos a lugares de comercialización o reciclaje de sus partes. Las instalaciones a las cuales se les aplicará esta medida corresponden a las tuberías, sistema de bombas y sala eléctrica del Dump Leach Sur (Fase VII) y del Dump Leach Sur II. Respecto de los stocks y sus obras de protección (pretiles y gaviones), éstos no permanecerán después del cierre del Proyecto, ya que el mineral será consumido en el proceso durante la vida útil del Proyecto. Por lo anterior, tampoco deberán ser retirados. Se realizará el retiro de las instalaciones bajo tierra (cableado y canalizaciones). <u>Estabilización de taludes</u> Respecto a las medidas para la estabilización de talud en los rajos, se considera



	mantener los taludes finales que resulten de la operación de éste, permitiendo que los taludes inter-banco y globales adquieran naturalmente una condición estable de largo plazo. Los desprendimientos de material que puedan ocurrir gradualmente en el tiempo quedarán confinados al interior de los rajos, sin representar un riesgo hacia el exterior. Al cese de la operación se evaluará la estabilidad física de los taludes de botaderos y rajos. En caso de ser necesario se implementarán las medidas necesarias para controlar su estabilidad en el largo plazo. Se controlará la construcción de ángulo de talud a medida que finalice la actividad minera y la construcción de cada plataforma. Las instalaciones a las cuales se le aplicará esta medida corresponden a: • Dump Leach Sur I (Fase VII) • Dump Leach Sur II • Fase Mantoverde Sur 6. <u>Cierre de accesos mediante bermas o parapeto perimetral</u> Se construirá una berma o parapeto perimetral en el perímetro del rajo y botaderos de lixiviación de baja ley, de modo de impedir el ingreso de vehículos y personas. La berma o parapeto se ubicará a una distancia segura del borde del banco superior del rajo y de la base de los botaderos de lixiviación de baja ley, para permitir la ocurrencia de fallas locales en el talud, sin afectar la berma. Las bermas o parapetos se construirán principalmente con lastre de la mina o material del lugar y tendrán una altura mínima de 1,5 m y un ángulo de talud no inferior a 33° o 1,5:1,0 (H: V). Las instalaciones a las cuales se les aplicará esta medida son: • Dump Leach Sur I (Fase VII) • Dump Leach Sur II • Fase Mantoverde Sur 6. <u>Señalética de advertencia de peligro</u> Se instalará señalética de advertencia de peligro en el perímetro de las áreas consideradas de riesgo y en los sectores de cortes de caminos. Se utilizará letreros empotrados de concreto u otro material duradero. Los letreros serán ubicados en lugares visibles, y se diseñarán de acuerdo con la Norma Chilena N°1411/ Of. 78. Como resultado de la ejecución de esta medida, las áreas de riesgos y los accesos contarán con señalética clara, visible y de material duradero para advertir a terceros sobre los peligros de ingreso a las áreas delimitadas. Las instalaciones a las cuales se les aplicará esta medida son: • Dump Leach Sur I (Fase VII) • Dump Leach Sur II • Fase Mantoverde Sur 6. <u>Portal de acceso</u> Para los rajos se contempla la construcción temporal de un portal de acceso. El objetivo de dicho portal será permitir un ingreso controlado al área de riesgo durante las actividades de post-cierre.
--	--



	La instalación a la cual se le aplicará esta medida es la Fase Mantoverde Sur 6.																														
Restaurar la geoforma o morfología, vegetación y cualquier otro componente ambiental que haya sido afectado durante la ejecución del proyecto o actividad	Respecto al manejo específico de las aguas de no contacto (escorrentía superficial y aguas lluvia), esencialmente, se considera hacer extensivo el manejo diseñado para la fase de operación. Se procurará en la fase de cierre, que las obras de captación de aguas de no contacto, queden preparadas y en condiciones que aseguren la utilidad en el largo plazo. Junto con lo anterior, se contempla el retiro de pretilos, gaviones reperfilamiento del terreno para los stocks que incorpora el Proyecto. • Dump Leach Sur I (Fase VII) y Dump Leach Sur: Se mantiene el camellón, zanjaz y/o canaletas para el desvío de las aguas de escorrentías. • Stocks Sulfuros sur, Stock Sulfuros Norte y Stock Óxidos. Retiro de pretilos (en caso de quedar algo) y reperfilamiento del terreno. • Rajo Mantoverde (Fase 6): No se considera esta acción para esta obra.																														
Prevención de futuras emisiones	Las posibles aguas superficiales que pudieran entrar en contacto con las obras de acumulación de material minero serán interceptadas y manejadas para evitar que alteren la calidad de las aguas debajo de las instalaciones u obras de la Operación Mantoverde. <u>Fase Monteverde Sur 6:</u> Evaluación de generación de lagunas en los rajos y, si procede, serán caracterizados. <u>Dump Leach Sur I (Fase VII) y Dump Leach Sur II:</u> • Habilitar canaleta impermeabilizada. • Evaluar la composición de materiales remanentes en superficie. • Manejo de soluciones remanentes (Evaporación). • Cierre de piscinas cuando el drenaje haya cesado.																														
Transporte	A continuación, se presenta un detalle del transporte para esta fase. La información más detallada se presenta en tablas 22 y 23 de la Adenda Complementaria. <table><tr><th>Ruta</th><th>Origen - Destino</th><th>Carga a transportar</th><th>Cantidad</th><th>Frecuencia viajes (ida y vuelta)</th></tr><tr><td>Ruta 5/C-261/C-225</td><td>Caldera - Operación Mantoverde</td><td>Insumos (Combustibles y lubricantes)</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 4 viajes /mes Diaria: 0,1 viajes/día</td></tr><tr><td>Rutas internas Mina</td><td>Frente de trabajo - Área disposición residuos</td><td>Desmantelamiento</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 24 viajes/mes Diaria: 0,8 viajes/día</td></tr><tr><td>Rutas internas Mina</td><td>Frente de trabajo - Área disposición residuos</td><td>Residuos</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 4 viajes/ mes Diaria: 0,1 viajes/día</td></tr><tr><td>Rutas internas Mina</td><td>Botadero autorizado Op. Mantoverde - Frente de trabajo</td><td>Movimientos de tierra (relleno piscinas)</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 86 viajes/ mes Diaria: 3 viajes/día</td></tr><tr><td>Rutas internas</td><td>Botadero autorizado</td><td>Movimientos de tierra (bermas)</td><td>1 camión</td><td>Mensual: 58 viajes/ mes</td></tr></table>	Ruta	Origen - Destino	Carga a transportar	Cantidad	Frecuencia viajes (ida y vuelta)	Ruta 5/C-261/C-225	Caldera - Operación Mantoverde	Insumos (Combustibles y lubricantes)	1 camión	Mensual: 4 viajes /mes Diaria: 0,1 viajes/día	Rutas internas Mina	Frente de trabajo - Área disposición residuos	Desmantelamiento	1 camión	Mensual: 24 viajes/mes Diaria: 0,8 viajes/día	Rutas internas Mina	Frente de trabajo - Área disposición residuos	Residuos	1 camión	Mensual: 4 viajes/ mes Diaria: 0,1 viajes/día	Rutas internas Mina	Botadero autorizado Op. Mantoverde - Frente de trabajo	Movimientos de tierra (relleno piscinas)	1 camión	Mensual: 86 viajes/ mes Diaria: 3 viajes/día	Rutas internas	Botadero autorizado	Movimientos de tierra (bermas)	1 camión	Mensual: 58 viajes/ mes
Ruta	Origen - Destino	Carga a transportar	Cantidad	Frecuencia viajes (ida y vuelta)																											
Ruta 5/C-261/C-225	Caldera - Operación Mantoverde	Insumos (Combustibles y lubricantes)	1 camión	Mensual: 4 viajes /mes Diaria: 0,1 viajes/día																											
Rutas internas Mina	Frente de trabajo - Área disposición residuos	Desmantelamiento	1 camión	Mensual: 24 viajes/mes Diaria: 0,8 viajes/día																											
Rutas internas Mina	Frente de trabajo - Área disposición residuos	Residuos	1 camión	Mensual: 4 viajes/ mes Diaria: 0,1 viajes/día																											
Rutas internas Mina	Botadero autorizado Op. Mantoverde - Frente de trabajo	Movimientos de tierra (relleno piscinas)	1 camión	Mensual: 86 viajes/ mes Diaria: 3 viajes/día																											
Rutas internas	Botadero autorizado	Movimientos de tierra (bermas)	1 camión	Mensual: 58 viajes/ mes																											



	Mina	Operación Mantoverde - Frente de trabajo			Diaria: 1,9 viajes/día
Mantenición, conservación y supervisión	El Proyecto considera mantener las medidas realizar una serie de monitoreos y actividades de verificación una vez que finalicen las actividades propias del cierre de la faena minera. <u>Fase Monteverde Sur 6:</u> - Control topográfico de los taludes y bancos (5 años post- cierre). <u>Dump Leach Sur I (Fase VII) y Dump Leach Sur II:</u> - Control topográfico de taludes (5 años post-cierre) - Monitoreo calidad de aguas subterráneas (3 años post- cierre). los límites de los parámetros de la Norma Chilena NCh 1333 y los niveles establecidos a partir de la línea de base del Proyecto Mantoverde. <u>Canaleta Dump Leach Sur II:</u> - Se inspeccionará periódicamente la canaleta perimetral y se mantendrá un programa de limpieza. Las inspecciones y la limpieza se realizarán anualmente durante los primeros 5 años de post-cierre, frecuencia que podrá reducirse en función de los resultados a bianual o menos. - Registro de inspección periódica de la obra de contorno en toda su extensión (en libro de obra). - En el Anexo A de esta Adenda Complementaria se presenta el Plan de Contingencias para la Canaleta de Dump Sur II.				

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
La fase de operación no requiere aumentar el suministro de insumos de Operación Mantoverde, pues no requiere aumentar las tasas de procesamiento de minerales autorizados por la RCA N°16/2018. Únicamente existirá un aumento en la cantidad de combustibles y lubricantes asociados a la operación de la maquinaria y vehículos durante las actividades de cierre, los cuales se encuentran descritos en el punto 4.8.6.3 de este documento. Para el caso del Agua potable el Proyecto no requerirá de mayor cantidad, pues no aumentará la dotación de personal. Para el caso del agua industrial, el Proyecto no requerirá aumentar el caudal que entrega la planta desalinizadora existente.	

4.8.3. Productos generados

Dado que el Proyecto no corresponde a un proyecto fabril o equivalente, no considera la generación de productos de algún proceso.

4.8.4. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

El proyecto no considera la extracción de recursos naturales renovables, en ninguna de sus fases.

4.8.5. Emisiones y efluentes



4.8.5.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.8.5.14.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
MP2,5	Se estima una cantidad de 1,4 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será la excavación.
MP10	Se estima una cantidad de 5,1 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será el Tránsito por caminos no pavimentados.
MP30	Se estima una cantidad de 18,5 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será el Tránsito por caminos no pavimentados, seguida por las excavaciones.
CO	Se estima una cantidad de 1,5 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será la combustión de maquinaria.
NOx	Se estima una cantidad de 5,8 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será la combustión de maquinaria.
SO2	Se estima una cantidad de 0,2 t/año, cuya mayor actividad generadora de este contaminante será la combustión de maquinaria.
Para esta fase NO se consideran medidas de abatimiento.	

4.8.5.2. Emisiones líquidas o efluentes

Tabla 4.8.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Efluentes sanitarios.	El presente proyecto no requiere modificar la dotación de mano de obra requerida para la operación del PDMV aprobado mediante la RCA N°16/2018, por lo que no se generarán aguas servidas adicionales a las autorizadas.

4.8.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.5.34.7.5.3 Ruido		
Nombre	Descripción	
Ruido	Para esta fase se consideran las actividades de cierre del Dump Leach Sur II.	
	Maquinaria	Nivel de potencia sonora Lw dB(A)
	Retroexcavadora	105
	Cargador Frontal	109
	Para el caso del ruido móvil, se considera una emisión de 38 Leq a 25 metros de cada lado de los caminos a utilizar, uno de los cuales pasa a una distancia de aproximadamente 80 metros de la vivienda más cercana de la localidad de El Salado. (Figura 4 del Anexo N de la Adenda)	
Durante el proceso de evaluación se determinó que el receptor más cercano es la Localidad de El Salado, que se ubica a 15 km en línea recta del Proyecto.		



4.8.6. Residuos

4.8.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.6.14.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Domésticos	No se generarán residuos domésticos adicionales a los aprobados para el PDMV mediante la RCA N°16/2018; puesto que el Proyecto no considera aumentar la mano de obra.
Industriales no peligrosos	Considera una tasa de generación de 4 Ton/mes. Estos residuos se dispondrán contenedores, con base sólida, en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente para ser transportados en camiones a patios de almacenamiento autorizados en Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado fuera de la faena.

4.8.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Baterías usadas	Se considera una cantidad de 0,1 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Corrosivo
Aceites y grasas usados	Se considera una cantidad de 0,02 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.
Filtros de aceite usados	Corresponden a filtros de aceites usados provenientes de los vehículos que se emplearán durante el desarrollo del Proyecto. Se considera una cantidad de 0,02 t/mes. Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena.



	Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.
Materiales y/o envases contaminados con hidrocarburos, aceites o grasas.	Se considera una cantidad de 0,06 t/mes. Manejo: Estos residuos serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados para la Operación Mantoverde. Su retiro y disposición se realizará en un lugar de disposición final autorizado por terceros fuera de la faena. Tipo de peligrosidad: Toxicidad extrínseca.

4.8.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Tabla 4.8.6.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente	
Nombre	Descripción
Lubricantes	Los lubricantes requeridos para la fase de construcción serán obtenidos de las empresas distribuidoras que suministran la operación actual, se requerirá una cantidad de 0,9 m³/mes. Serán almacenados, con un tiempo menor a 6 meses, en la bodega de lubricantes existentes de la Operación Mantoverde, las cuales se encuentran acogidas al Plan de Adecuación aprobado mediante la Resolución N°966/2018 adjuntado en Anexo E de la Adenda. se define como una sustancia no peligrosa y el tipo de envase que considera es un tambor. El Proyecto generará un aumento máximo de 24 % en la tasa de consumo de lubricantes respecto a la condición aprobada, por lo tanto, no se requiere aumentar la capacidad de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y lubricantes. Sólo será necesario aumentar en una cantidad similar (24%) la frecuencia de suministro.
Combustible	Se considera una cantidad de 18 m³/mes, será obtenido de las empresas distribuidoras que actualmente suministran a la operación. Su almacenamiento será en estanque de almacenamiento existente de la Operación Mantoverde, por un tiempo menor a 6 meses, las cuales cuentan con las respectivas declaraciones de instalaciones de combustibles líquidos, entregados en Anexo E de la Adenda. Se define como una sustancia clase 3, Líquidos inflamables. El Proyecto generará un aumento máximo de 24 % en la tasa de consumo de combustibles respecto a la condición aprobada, por lo tanto, no se requiere aumentar la capacidad de las instalaciones de almacenamiento de combustibles y lubricantes, dado que sólo será necesario aumentar en una cantidad similar (24%) la frecuencia de suministro.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población
Impacto ambiental 1



Impacto ambiental	Aumento niveles de MP en zona poblada. En términos de MP10 el Proyecto tendrá un aporte total en la localidad El Salado de 0,4 µg/m ³ como percentil 98 de 24 horas y de 0,17 µg/m ³ como promedio anual, lo que representa un 0,3% de la concentración normada para 24 horas y media anual (Anexo O de la Adenda).
Parte, obra o acción que lo genera	• Transporte
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Aumento en los niveles de ruido en zona poblada. Para el caso del ruido proveniente de fuentes móviles, se considera un aumento de la emisión a 25 metros de cada lado de los caminos a utilizar, uno de los cuales pasa a una distancia de aproximadamente 80 metros de la vivienda más cercana de la localidad de El Salado. (Figura 4 del Anexo N de la Adenda).
Parte, obra o acción que lo genera	• Transporte
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Agua

Tabla 5.2.1 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Contaminación aguas subterráneas por drenaje ácido. Dada la operación de nuevas obras de acumulación de material de sulfuro y óxidos, es probable que se produzca un drenaje ácido, el cual podría alcanzar los flujos de agua subterránea del área.
Parte, obra o acción que lo genera	• Operación Stock de Sulfuros Norte • Operación Stock de Sulfuros Sur • Operación Stock de Óxidos.
Fase en que se presenta	Operación y cierre
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Afectación a cursos de agua superficial por obras en cauces. Dada la construcción y operación de nuevas obras, ubicadas sobre cuencas, es posible que el flujo superficial esporádico del área pueda verse afectado, generando un impacto sobre la dinámica hidrográfica local.
Parte, obra o acción que lo genera	• Operación de Stocks de sulfuros y óxidos. • Construcción de Dump Leach Sur II. • Actividades de operación Dump Leach Sur II.
Fase en que se presenta	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 3	
Impacto ambiental	Afectación a Quebrada Guamanga.



	La construcción de tuberías y una línea de transmisión del Dump Leach Sur II que cruzan de forma soterrada la quebrada Guamanga podrían generar efectos sobre la misma.
Parte, obra o acción que lo genera	• Construcción de tuberías de soluciones. • Operación Dump Leach Sur II. • Construcción de línea de tensión eléctrica (13,8 kV).
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.2. Aire

Tabla 5.2.2 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento niveles de MP30 en Sitio Prioritario Quebrada Guamanga. El aporte del Proyecto en los receptores evaluados alcanza valores inferiores al 1% de la depositación de la norma de referencia (Norma Suiza: 200 mg/m²-día), pues se proyecta una cantidad de 0,059 mg/m²-día en Guamanga 1 y 0,374 mg/m²-día en Guamanga 2.
Parte, obra o acción que lo genera	• Construcción Dump Leach Sur II. • Construcción de Tuberías de soluciones. • Construcción de línea de tensión eléctrica (13,8 kV). • Construcción Canaleta perimetral de aguas lluvia. • Construcción de Stocks. • Construcción de caminos acceso a stocks y nuevo dump Leach sur II. • Transporte. • Movimientos de tierra. • Ampliación de la explotación de Minerales. • Operación Fase Mantoverde Sur 6. • Actividades de operación Dump Leach Sur II. • Operación Dump Leach Sur Fase VII. • Operación de Stocks de sulfuros y óxidos. • Actividades reprocesamiento botadero BOSU.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.2.3. Biota

5.2.3.1. Flora

Tabla 5.2.3.1 Flora	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación a Sitio Prioritario Quebrada Guamanga. Dado el aumento de los niveles de MP30 y las posibles afectaciones a la quebrada Guamanga por obras soterradas, es posible que se genere un impacto sobre el sitio prioritario indicado, en elementos que permiten la singularidad de esta área.
Parte, obra o acción que lo genera	• Construcción Dump Leach Sur II. • Construcción de Tuberías de soluciones.



	• Construcción de línea de tensión eléctrica (13,8 kV). • Construcción Canaleta perimetral de aguas lluvia. • Construcción de Stocks. • Construcción de caminos acceso a stocks y nuevo Dump Leach sur II. • Transporte. • Movimientos de tierra. • Ampliación de la explotación de Minerales. • Operación Fase Mantoverde Sur 6. • Actividades de operación Dump Leach Sur II. • Operación Dump Leach Sur Fase VII. • Operación de Stocks de sulfuros y óxidos. • Actividades reprocesamiento botadero BOSU.
Fase en que se presenta	Construcción y operación
Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental	Afectación a especie <i>Eriosyce rodentiophila</i> F. Ritter – Sandillón de los Ratones. A fin de construir el Stock de óxidos, será necesaria la remoción de individuos <i>Eriosyce rodentiophila</i> F. Ritter.
Parte, obra o acción que lo genera	• Construcción de Stocks.
Fase en que se presenta	Construcción.

5.2.3.2. Fauna

Tabla 5.2.3.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Afectación a especies de fauna de baja movilidad. <i>Liolaemus atacamensis</i>. En el área del Proyecto se ha detectado la presencia de la especie de reptil <i>Liolaemus atacamensis</i>, la cual se encuentra en categoría de conservación Preocupación Menor.
Parte, obra o acción que lo genera	• Construcción Dump Leach Sur II. • Construcción de Stocks.
Fase en que se presenta	Construcción.

6. ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	1. Aumento niveles de MP en zona poblada. 2. Aumento en los niveles de ruido en zona poblada.



Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área del proyecto no se observó población, lo más cercano es la localidad de El Salado a 15 kilómetros de distancia.																																										
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:																																											
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Para el caso de los valores de las concentraciones de normas primarias, se estableció el siguiente análisis: <table><tr><th>Contami-nante</th><th>Nivel Basal (LB) (ug/m³)</th><th>Aporte otros proyectos con RCA (AOP) (ug/m3)</th><th>Aporte Proyecto en evaluación (AP) (ug/m3)</th><th>Concentración total: LB+AOP+ AP (ug/m3)</th><th>% respecto a la Norma</th></tr><tr><td>MP10 (trianual)</td><td>32,3</td><td>6,24</td><td>0,17</td><td>38,71</td><td>77%</td></tr><tr><td>MP10 (diario)</td><td>51,4</td><td>14,46</td><td>0,40</td><td>66,26</td><td>44%</td></tr></table> Con lo anterior, se concluye que el aporte del proyecto es reducido, esta estimación considera el año de mayor aporte de Material Particulado, donde la emisión en operación es máxima (operación 2026), se suman las perforaciones adicionales de ese año y la construcción en su fase 3. Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto considera una serie de acciones de control de emisiones que se encuentran descritas en las tablas 4.6.4.1 y 4.7.5.1 de este documento. Para el caso de las emisiones de gases, éstas serán menores a las proyectadas de MP, de modo que el área de influencia de gases es menor y el descarte de efectos significativos queda cubierta por el análisis de material particulado respirable.	Contami-nante	Nivel Basal (LB) (ug/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (AOP) (ug/m3)	Aporte Proyecto en evaluación (AP) (ug/m3)	Concentración total: LB+AOP+ AP (ug/m3)	% respecto a la Norma	MP10 (trianual)	32,3	6,24	0,17	38,71	77%	MP10 (diario)	51,4	14,46	0,40	66,26	44%																								
Contami-nante	Nivel Basal (LB) (ug/m³)	Aporte otros proyectos con RCA (AOP) (ug/m3)	Aporte Proyecto en evaluación (AP) (ug/m3)	Concentración total: LB+AOP+ AP (ug/m3)	% respecto a la Norma																																						
MP10 (trianual)	32,3	6,24	0,17	38,71	77%																																						
MP10 (diario)	51,4	14,46	0,40	66,26	44%																																						
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Para el caso de la modelación de las emisiones de ruido, se presentó en Anexo N de la Adenda una tabla que determina la emisión máxima de niveles de ruido para cada fase, identificando la distancia en la cual este nivel máximo ya no sería percibido, lo cual se resume a continuación. <table><tr><th>Fase</th><th>Punto</th><th>Lw</th><th>Dp (m)</th><th>NMP (dB(A))</th></tr><tr><td rowspan="2">Construcción</td><td>A</td><td>115,7</td><td>559</td><td>47,0</td></tr><tr><td>B</td><td>115,7</td><td>16</td><td>85,0</td></tr><tr><td rowspan="2">Operación</td><td>A</td><td>109</td><td>227</td><td>47</td></tr><tr><td>B</td><td>109</td><td>12</td><td>85</td></tr><tr><td rowspan="2">Cierre</td><td>A</td><td>110,5</td><td>326</td><td>47</td></tr><tr><td>B</td><td>110,5</td><td>13</td><td>85</td></tr></table> Con lo anterior, se prevé que ningún nivel de presión sonora será audible en la localidad más cercana, El Salado. Se consideró la evaluación al Decreto Supremo N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Respecto del ruido móvil se evaluó el criterio de OPB 414.41 para ruido de tráfico, dando como resultado, lo siguiente: <table><tr><th rowspan="2">Fases del Proyecto</th><th colspan="2">Nivel Máximo de Presión Sonora</th><th rowspan="2">Evaluación</th></tr><tr><th>Diurno (dBA)</th><th>Nocturno (dBA)</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>60</td><td>50</td><td>Cumple</td></tr></table>	Fase	Punto	Lw	Dp (m)	NMP (dB(A))	Construcción	A	115,7	559	47,0	B	115,7	16	85,0	Operación	A	109	227	47	B	109	12	85	Cierre	A	110,5	326	47	B	110,5	13	85	Fases del Proyecto	Nivel Máximo de Presión Sonora		Evaluación	Diurno (dBA)	Nocturno (dBA)	Construcción	60	50	Cumple
Fase	Punto	Lw	Dp (m)	NMP (dB(A))																																							
Construcción	A	115,7	559	47,0																																							
	B	115,7	16	85,0																																							
Operación	A	109	227	47																																							
	B	109	12	85																																							
Cierre	A	110,5	326	47																																							
	B	110,5	13	85																																							
Fases del Proyecto	Nivel Máximo de Presión Sonora		Evaluación																																								
	Diurno (dBA)	Nocturno (dBA)																																									
Construcción	60	50	Cumple																																								



	Operación	60	50	Cumple
	Cierre	60	50	Cumple
	Así, se pronostica que los niveles de ruido generados por el Proyecto serán acotados al entorno inmediato de las fuentes e imperceptibles en la localidad de El Salado, lo cual se debe principalmente a los bajos niveles de presión sonora proyectados y a la atenuación producto de la distancia respecto al receptor evaluado.			
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso de que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	Dado lo expuesto en el punto 6.2 de este documento, es posible concluir que no se generarán impactos sobre los recursos naturales que sirvan de sustento para las comunidades del área de influencia.			
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Los residuos que se generarán durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se indican en los puntos 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.6 de este documento, respectivamente. De lo ahí señalado, se concluye que el Proyecto manejará sus residuos en instalaciones autorizadas. Por lo tanto, no debería generarse exposición a contaminantes debido al manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.			

6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

Tabla 6.2 Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	Contaminación de aguas subterráneas por drenaje ácido. Afectación a cursos de agua superficial por obras en cauces. Afectación a Quebrada Guamanga. Aumento niveles de MP30 en Sitio Prioritario Quebrada Guamanga. Afectación a especies ubicadas dentro del Sitio Prioritario Quebrada Guamanga. Afectación a especie <i>Eriosyce rodentiophila</i> F. Ritter – Sandillón de los Ratones. Afectación a especies de fauna de baja movilidad. <i>Liolaemus atacamensis</i>.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	Dentro del proceso de evaluación no se definieron recursos naturales escasos, únicos o representativos.



a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	En la Operación Mantoverde, para el área de estudio los suelos observados se caracterizan por la poca o inexistente presencia de procesos pedogenéticos, no presentan perfiles de suelo típicos, ni diferenciación entre horizontes y se han originado a partir de la depositación de materiales aluviales y coluviales, conformado principalmente por arenas y gravas. Así, las obras del Proyecto no producirán la pérdida y/o degradación de suelo, dada la prácticamente inexistente presencia de suelos naturales.																																																																																										
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	El área donde se emplazarán las obras del Proyecto presenta condiciones de extrema aridez, lo que restringe fuertemente el asentamiento de formaciones vegetacionales terrestres y especies biológicas de flora y fauna. De acuerdo con los resultados de la prospección realizada para flora y vegetación (presentada en Anexo XX de la DIA y actualizada en Anexo I.1 de la Adenda), solo se registró un individuo aislado dentro de categoría de conservación, correspondiente a la suculenta <i>Eriosyce rodentiophila</i> (Vulnerable), específicamente en el área donde se emplazará el Stock de Sulfuros Sur. Este cactus es una suculenta que se define como especie xerofítica, sin embargo, no está listada dentro del D.S. 68 que define las especies a las que les aplica el plan de trabajo de especies xerofíticas; además, en este caso no se dan los criterios de superficie, ancho, o presencia de más especies xerofíticas. A continuación, se presentan sólo las especies de flora que se encuentran en alguna categoría de conservación o tienen la singularidad de ser endémicas, de las especies encontradas en el área de intervención directa del proyecto: <table><tr><th>Nombre científico</th><th>Nombre común</th><th>Origen</th><th>CC</th><th>Decreto</th></tr><tr><td><i>Cistanthe celosioides</i></td><td>Basal hembra</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Cistanthe longiscapa</i></td><td>-</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Cistanthe salsoloides</i></td><td>Congonilla, kámin</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Dinemandra ericoides</i></td><td>Té de burro, té bravo, colorado</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Encelia canescens</i></td><td>Coronilla de fraile</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Eremocharis fruticosa</i></td><td>-</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Eriosyce rodentiophila</i></td><td>Sandillón de los ratones</td><td>Endémica</td><td>VU</td><td>D.S. 33/2011 MMA</td></tr><tr><td><i>Fagonia chilensis</i></td><td>Hualputilla, rosita</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Frankenia chilensis</i></td><td>Hierba del salitre</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Huidobria chilensis</i></td><td>-</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Nolana albescens</i></td><td>Suspiro</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Nolana crassulifolia</i></td><td>Sosa</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Nolana divaricata</i></td><td>Suspiro</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Nolana patula</i></td><td>Suspiro</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Nolana sedifolia</i></td><td>Suspiro</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Oxalis eremobia</i></td><td>-</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr><tr><td><i>Tetragonia anqustifolia</i></td><td>-</td><td>Endémica</td><td>S/C</td><td>-</td></tr></table>	Nombre científico	Nombre común	Origen	CC	Decreto	<i>Cistanthe celosioides</i>	Basal hembra	Endémica	S/C	-	<i>Cistanthe longiscapa</i>	-	Endémica	S/C	-	<i>Cistanthe salsoloides</i>	Congonilla, kámin	Endémica	S/C	-	<i>Dinemandra ericoides</i>	Té de burro, té bravo, colorado	Endémica	S/C	-	<i>Encelia canescens</i>	Coronilla de fraile	Endémica	S/C	-	<i>Eremocharis fruticosa</i>	-	Endémica	S/C	-	<i>Eriosyce rodentiophila</i>	Sandillón de los ratones	Endémica	VU	D.S. 33/2011 MMA	<i>Fagonia chilensis</i>	Hualputilla, rosita	Endémica	S/C	-	<i>Frankenia chilensis</i>	Hierba del salitre	Endémica	S/C	-	<i>Huidobria chilensis</i>	-	Endémica	S/C	-	<i>Nolana albescens</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-	<i>Nolana crassulifolia</i>	Sosa	Endémica	S/C	-	<i>Nolana divaricata</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-	<i>Nolana patula</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-	<i>Nolana sedifolia</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-	<i>Oxalis eremobia</i>	-	Endémica	S/C	-	<i>Tetragonia anqustifolia</i>	-	Endémica	S/C	-
Nombre científico	Nombre común	Origen	CC	Decreto																																																																																							
<i>Cistanthe celosioides</i>	Basal hembra	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Cistanthe longiscapa</i>	-	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Cistanthe salsoloides</i>	Congonilla, kámin	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Dinemandra ericoides</i>	Té de burro, té bravo, colorado	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Encelia canescens</i>	Coronilla de fraile	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Eremocharis fruticosa</i>	-	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Eriosyce rodentiophila</i>	Sandillón de los ratones	Endémica	VU	D.S. 33/2011 MMA																																																																																							
<i>Fagonia chilensis</i>	Hualputilla, rosita	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Frankenia chilensis</i>	Hierba del salitre	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Huidobria chilensis</i>	-	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Nolana albescens</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Nolana crassulifolia</i>	Sosa	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Nolana divaricata</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Nolana patula</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Nolana sedifolia</i>	Suspiro	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Oxalis eremobia</i>	-	Endémica	S/C	-																																																																																							
<i>Tetragonia anqustifolia</i>	-	Endémica	S/C	-																																																																																							



	<i>Tetragonia maritima</i>	Aguanosa	Endémica	S/C	-
Se realizaron dos campañas en terreno, una en verano y la otra en primavera. En la campaña de primavera, se encontró un total de 30 especies (14 en verano y 28 en primavera), dominando el estrato arbustivo, no se registraron especies arbóreas. Por otro lado, el Proyecto presenta un compromiso de Rescate y Relocalización de la única especie encontrada en categoría de conservación, compromiso que se detalla en el punto 11 de este documento. En cuanto a la fauna, se estimó una riqueza total de ocho especies durante la campaña realizada. Siendo las aves las de mayor riqueza, seguido de los mamíferos, para los cuales solo se registró evidencia indirecta. Mientras que para los reptiles solo se evidenció la presencia de una especie, <i>Liolaemus atacamensis</i>. No se hizo registro de anfibios, debido a la ausencia de cuerpos de agua. Dada la presencia de la única especie en categoría de conservación (preocupación menor LC), se consideraron acciones preventivas para evitar afectación de este tipo de fauna (perturbación controlada). Por otra parte, si bien se registró la presencia de la especie <i>Lama guanicoe</i> mediante hallazgos indirectos, ésta corresponde a fauna de alta movilidad y de extensa distribución a nivel nacional, por lo que no se verán afectados por la implementación del Proyecto. De igual manera, el Proyecto considera medidas para evitar la afectación de fauna silvestre, correspondientes a acciones de control de velocidad y capacitaciones a los trabajadores. Para el caso de los hongos, se realizó una campaña de terreno de primavera tardía en el área de estudio, abarcando zonas representativas de cada ambiente de toda el área donde se emplazará el proyecto, incluyendo zonas con alta intervención antrópica. Se establecieron 49 puntos de muestreo distribuido en todos los tipos de ambientes, con principal atención a la materia orgánica en descomposición, como ramas, heces y hojarasca, además de las zonas sombrías, y corteza de los árboles. Con todo, no se reportó presencia de cuerpos fructíferos ni vestigios de éstos, probablemente debido a la alta intervención antrópica, y la escasa vegetación presente. Hasta la fecha solo hay clasificada una especie de hongo de la zona norte del país con categoría de conservación: <i>Chlamydopus meyenianus</i>, la cual está clasificada como preocupación menor, sin embargo, no se registró en el área de influencia. Con respecto a las especies de líquenes determinadas taxonómicamente en el área de influencia se concluye que existen dos especies <i>Amandinea punctata</i> (Hoffm.) Coppins & Scheid de alta frecuencia en los puntos donde se encontraron líquenes y <i>Buellia albula</i> (Nyl.) Müll. Arg. con menor presencia. De acuerdo con esto los géneros mejor representados corresponden a <i>Caliciaceae</i> y <i>Buelliaceae</i>. Ambas especies encontradas son saxícolas y forman poblaciones que se desarrollan sobre superficies rocosas, las cuales están formadas por piedras o rocas, de tamaños muy diversos. Las condiciones microclimáticas y los microhabitats particulares, desempeñan un rol significativo, especialmente en el caso de los líquenes. (Redon, J. 1973; Redon, J. y A. Walkowiak, 1978).					



	Ambas especies son de origen nativo, además, en la revisión hecha para el estado de conservación de los líquenes determinados en el área de influencia (Decreto 16 del 27 de octubre 2020), y el Catálogo de especies en estado de conservación según Qhillot et al. (1998) no aparecen las especies encontradas.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	Respecto de los impactos del proyecto sobre el escurrimiento de las aguas, se demostró durante el proceso de evaluación que el diseño de los stocks del Proyecto con el fin de lograr un emplazamiento que no intervenga las quebradas Guamanga, Las Ánimas y Sin Nombre. Para tal efecto, en el Anexo H.1 y Anexo H.2 de la Adenda se entrega un estudio hidráulico para la Quebrada Sin Nombre y para la Quebrada Guamanga respectivamente, en los cuales determina el área de inundación de las quebradas, considerando un evento con período de retorno de 100 y 200 años, estos estudios son actualizados en Anexo E.1 de la Adenda Complementaria, donde se contempla para el análisis de inundación la versión optimizada del Stock Sulfuros Sur, donde se aumenta la distancia respecto de la Quebrada Sin Nombre, de 60 a 85 metros, considerando que el error promedio del modelo hidráulico puede ser de un máximo de distancia de 0,51 metros en un período de retorno de 200 años, se puede inferir que no llegará a interferir el cauce mencionado. Sin perjuicio de lo anterior, se contemplan acciones de control tendientes a evitar el contacto del material depositado con las aguas superficiales en caso de la activación de esta quebrada, también se consideran acciones para las obras de defensa asociadas al Dump Leach Sur II (Canaleta). Todas estas acciones se detallan en el punto 8 de este documento (Plan de Contingencias y Emergencias). Los stocks y sus obras de protección (pretiles y gaviones) no permanecerán después del cierre del Proyecto, ya que el mineral será consumido en el proceso durante la vida útil del Proyecto. Por otro lado, para el caso de la modificación de cauce, se consideraron 4 obras que producirán modificación de éstos: Emplazamiento de Stocks (Óxidos, Sulfuros Norte y Sulfuros Sur) y cruce de tuberías y línea de transmisión en Quebrada Guamanga. Para lo cual se presentaron los antecedentes del PAS 156 en Anexo K.2 de la Adenda. Por otra parte, el Stock Sulfuros Norte no afectará el régimen de escurrimiento de la quebrada Las Ánimas, debido a que, para el proyecto “Explotación Minerales Oxidados Mantoverde” (RCA N°202/2016), se consideró la incorporación del canal de contorno Las Ánimas, el cual se ubica aguas arriba del Stock Sulfuros Norte, y busca interceptar todo el flujo de la quebrada Las Ánimas aguas arriba del Botadero Manto Ruso, para luego ser descargado al interior del rajo Manto Ruso, tal como ocurre de forma natural. En la Figura 3 de la Adenda se muestra el emplazamiento del Stock Sulfuros Norte junto con el canal de contorno Las Ánimas.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución	Al evaluar el efecto acumulativo de la caracterización ambiental, el aporte de otros proyectos con RCA y el aporte del Proyecto en evaluación, se concluye que la depositación de MP30 total correspondería a un 50% y un 66% del valor de la norma de referencia (Norma Suiza) en el receptor Guamanga 1 y Guamanga 2. Con esto no se prevé un impacto significativo por el aumento de los valores de emisión de este contaminante.



significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso de que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo con lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	
e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.	Respecto del componente ruido, en Anexo D de la DIA se estableció una modelación de propagación de ruido, utilizando como límite recomendado por la EPA de EE. UU. el cual es de 85 dB. Este límite se da a 16 metros de las fuentes emisoras para la fase de construcción y 12 metros para la fase de operación. Con lo anterior, sumado a la condición basal del área donde ya se ejecuta un proyecto minero hace años y a la potencial fauna que se ubica es en general de alta movilidad y las especies de baja movilidad tendrán acciones de control previas al inicio de las obras, no se prevé un impacto significativo por esta componente.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	Las cantidades estimadas de residuos y efluentes para la fase de construcción, operación y cierre se consideran menores dado que no se genera un aumento ni en la tasa de extracción ni en la mano de obra, a excepción de la fase de construcción, sin embargo, esta mano de obra puede ser manejada, en su mayoría con las actuales obras de tratamiento de aguas del proyecto. Para el caso del manejo de residuos se realizará de manera adecuada conforme a la normativa, en instalaciones que ya cuentan con autorización, por lo que no habrá nuevas áreas a afectar. Respecto de los insumos químicos, se manejarán en instalaciones autorizadas para la operación actual y mediante camiones surtidores.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas	Durante el proceso de evaluación se determinó que los stocks del Proyecto tienen muy baja a nula posibilidad de drenaje ácido, debido a las características climáticas de la zona. Lo anterior, se funda en los resultados obtenidos del estudio de retención de humedad o capacidad de campo (Anexo I de la Adenda Complementaria), se espera que la precipitación directa sobre los stocks se acumule como humedad intersticial en la parte superior (espesor inferior a un metro) y quede luego sujeta a un proceso de evaporación, dada la sequedad del ambiente y el tiempo significativo entre precipitaciones. De este modo, no se espera la generación de flujos de agua hasta la base, teniendo presente la altura de los stocks (entre 70 y 100



y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	metros) y que éstos no permanecerán después del cierre del Proyecto (el mineral será consumido en el proceso). Además, el Proyecto considera obras para interceptar y desviar escorrentías aportante de las laderas y microcauces. Por otro lado, el comportamiento descrito ha podido observarse y verificarse a lo largo del tiempo en los depósitos de estériles de la Operación Mantoverde, carentes de flujos basales o evidencias de ellos, permaneciendo secos todo el año, salvo la parte superior durante eventos de lluvia (registro fotográfico de botaderos de Anexo B.2 de la Adenda). Finalmente, las características mineralógicas del material a depositar tienen en términos generales muy baja o nula posibilidad de generación de drenaje ácido, tomando en consideración la caracterización geoquímica de cada uno de los stocks presentada en el Anexo D.2 de la Adenda (con clara predominancia de los materiales no generadores de ácido), y que es resumida en la Tabla 27 de la Adenda Complementaria. A pesar de la baja posibilidad de generación de drenaje ácido por parte de los stocks de sulfuros del Proyecto, el Proyecto considera acciones de control, que se detallan en el punto 8 de este documento. A fin de minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, se determinó que durante las labores de construcción de las obras de protección de los stocks (pretiles y gaviones), se realicen acciones enfocadas en efectuar una adecuada limpieza y mantención de las áreas de construcción, en especial en los microcauces que serán intervenidos por las obras del Proyecto. Por otro lado, durante la operación de los stocks el Proyecto contempla el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas. Para el caso del cruce de tuberías y línea de transmisión Quebrada Guamanga, también se realizará limpieza y mantención de las áreas de construcción. En lo que respecta a la fase de operación, las medidas que evitan la contaminación de las aguas han sido incorporadas al diseño, como es el enterramiento de las tuberías a una profundidad tal que se minimice su exposición ante eventos de escorrentía (provocado por precipitaciones extremas) y el recubrimiento considerado para las tuberías de solución. También se considera el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas mediante empleo de los pozos de monitoreo existentes de la Operación Mantoverde, para el caso de las tuberías de solución. Respecto de la oportunidad de creación de drenaje ácido, durante el proceso de evaluación se demostró que, i bien las alturas proyectadas para los stocks (70 y 100 m) no se alcanzarán de forma inmediata, la altura de los stocks durante su construcción será superior a la profundidad que alcanzarán una eventual solución lixivante. En la Tabla siguiente se presenta un análisis comparativo entre las alturas para el primer año de depositación (menor cota proyectada), y la profundidad de precipitaciones estimada en el análisis de capacidad de campo presentado en el Anexo I de la Adenda Complementaria. El análisis arroja que las precipitaciones quedarán retenidas en la parte superior de los stocks (aproximadamente a 4,2 metros sobre la base del terreno), para posteriormente evaporarse.				
<table><tr><th>Stock</th><th>h proyectada año 1 (A) metros</th><th>Profundidad de precipitaciones (B) m</th><th>h disponible sin humedad (A-B) m</th></tr></table>	Stock	h proyectada año 1 (A) metros	Profundidad de precipitaciones (B) m	h disponible sin humedad (A-B) m	
Stock	h proyectada año 1 (A) metros	Profundidad de precipitaciones (B) m	h disponible sin humedad (A-B) m		



	Sulfuros Norte	6	0,791	5,2
	Óxidos	5	0,791	4,2
	Sulfuros Sur	34	0,791	33,2
Junto con lo anterior, es preciso señalar que, de acuerdo con los antecedentes presentados en la Adenda, el Proyecto contempla un plan de monitoreo de aguas subterráneas, el cual incluye: ▪ Descripción del área de monitoreo; ▪ Descripción de los puntos de monitoreo; ▪ Parámetros de monitoreo; ▪ Definición de umbrales de activación. ▪ Acciones de control en caso de que los resultados se encuentren fuera de rango. El plan de monitoreo se presenta en el Apéndice 1 del Anexo A de la Adenda Complementaria. Finalmente, en el área de emplazamiento del Proyecto no existen glaciares.				
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de ninguna especie de flora, fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.			

6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	N/A
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El área donde se emplaza el Proyecto está deshabitada, siendo la localidad de El Salado, a 15 km en línea recta al norte del Proyecto, el núcleo de población más cercano dentro de la Región de Atacama.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de grupos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El área donde se emplaza el Proyecto está deshabitada y en ella no se realizan labores relacionadas con recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural. En las áreas nuevas en que se desarrolla el presente Proyecto tampoco existen piques ocupados por pirquineros. La faena minera más cercana al Proyecto (a unos 300 metros) es la Mina San Luis y Preferida, la cual corresponde a una extracción subterránea cuyo último proyecto sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) consideró una tasa de extracción de 10.000 t/mes. En este sentido, esta extracción



	corresponde a una faena minera y no a una actividad pirquinera. Por todo lo anterior, se concluye que el Proyecto no generaría los efectos señalados en este literal.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	El flujo vehicular asociado al Proyecto no generaría un aumento en los tiempos de desplazamiento de los usuarios, como tampoco provocaría la obstrucción o restricción a la libre circulación o conectividad. Esto debido a la baja magnitud del transporte del Proyecto realizado en el exterior de la faena minera, en cada una de sus fases. De acuerdo con la información que se desprende de la Tabla 22 del Adenda Complementaria, durante la fase de construcción se realizarían unos 5 viajes ida y vuelta al día en rutas externas al Proyecto; durante la fase de operación se realizarían 12 viajes ida y vuelta al día en rutas externas al Proyecto; y durante la fase de cierre se realizarían 4 viajes ida y vuelta de forma mensual en rutas externas al Proyecto. Por lo anterior, el flujo vehicular realizado en el exterior de la faena minera no es significativo y el número de viajes no constituiría una alteración para los grupos humanos que habitan en las zonas más cercanas a este. En definitiva, la mayor parte de los flujos de transporte del Proyecto se efectuarán dentro de la faena minera. En consecuencia, el Proyecto no generaría obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento. A lo anterior se suma el compromiso ambiental voluntario de que los vehículos asociados al Proyecto, que transiten por vías públicas o fuera de la faena, deberán contar con una señalética en la que se identifique: Proponente, nombre del Proyecto y número de contacto. Esto con el objeto de identificar fácilmente a los vehículos del Proyecto en caso de que alguna persona requiera presentar algún reclamo. Para más detalles sobre los compromisos ambientales voluntarios, se puede remitir al capítulo 10 del presente documento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto considera una dotación máxima de mano de obra para la fase de construcción de 50 personas. Durante las fases de operación y cierre no se requerirá mayor dotación de personal que la prevista por el Proyecto Desarrollo Mantoverde, autorizado mediante la RCA N°16/2018. De esta forma, los trabajadores del presente Proyecto utilizarán las instalaciones existentes y disponibles de la faena minera, tales como casino, baños, etc. Por lo anterior, se concluye que el Proyecto no generaría alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses	El área donde se emplaza el Proyecto está deshabitada y en ella no se realizan actividades relacionadas con el ejercicio o la



comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. El poblado más cercano se encuentra a 15 km en línea recta, por lo que tampoco se prevé que el Proyecto pueda ocasionar dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios en la localidad de El Salado.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El proyecto no se emplaza en tierras indígenas ni en áreas de desarrollo indígena ni tampoco se encuentra cercano a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).

6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Tabla 6.4 Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar

Impacto ambiental	N/A
Existencia de poblaciones protegidas	El proyecto no se emplaza en tierras indígenas ni en áreas de desarrollo indígena ni tampoco se encuentra cercano a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	De acuerdo con los antecedentes aportados en el proceso de evaluación, en el área de influencia del Proyecto no existe presencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, ni zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El proyecto no se emplaza en tierras indígenas ni en áreas de desarrollo indígena ni tampoco se encuentra cercano a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI).
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección	El Proyecto no se localizaría en o próxima a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.



que se pretenden resguardar.	
------------------------------	--

6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	N/A
Existencia de valor turístico	El área de influencia del Proyecto no presenta valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El área de influencia directa del Proyecto no presenta valor paisajístico.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El Proyecto se emplaza al interior de la Operación Mantoverde, en una zona industrial-minera, por lo que no existen zonas con valor paisajístico susceptibles de afectar por obstrucción de visibilidad.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Dado que no existe valor paisajístico, no se considera la posibilidad de alteración de estos atributos.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Dado que no existe valor turístico, no se considera la posibilidad de obstrucción o alteración de este tipo de zona.

6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	N/A
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	De acuerdo con el resultado de la prospección de patrimonio cultural realizada, no se evidenciaron elementos relevantes del patrimonio cultural en el área del Proyecto, incluso no se registraron hallazgos aislados. Tampoco existen monumentos nacionales declarados (Anexo H.3 de la DIA).
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley	El Proyecto no requiere remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar, intervenir ni modificar algún Monumento Nacional. De acuerdo con los resultados obtenidos de las prospecciones en terreno, no se definieron zonas fosilíferas ni susceptibles, siendo



N°17.288.	posible considerar todas estas áreas como estéril respecto a la componente paleontológica (Anexo H.2 de la DIA).
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El Proyecto no requiere remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar o modificar algún lugar o sitio que pertenezca al patrimonio cultural, inclusive del patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En el área donde se desarrollará el Proyecto no existen lugares o sitios donde se lleven a cabo manifestaciones de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. Se trata de una zona inserta dentro de los sectores industriales actuales de la Operación Mantoverde.

7. OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Durante el proceso de evaluación no se presentaron otras consideraciones metodológicas a las determinadas por el Reglamentos del SEIA.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

Las medidas o acciones relevantes del plan de prevención de contingencias y emergencias son las siguientes:

8.1.1 Riesgo o contingencia Flujos de sedimentos y/o aguas de contactor por lluvias extraordinarias.

Tabla 8.1.18.1.1 Riesgo Flujos de sedimentos y/o aguas de contactor por lluvias extraordinarias.	
Riesgo o contingencia	Flujos de sedimentos y/o aguas de contactor por lluvias extraordinarias.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Canaleta Dump Leach Sur II
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El diseño considera una canaleta perimetral y bermas para recibir y conducir la escorrentía superficial asociada a las aguas correspondientes a una lluvia de 100 años de periodo de retorno. Se inspeccionarán periódicamente la canaleta perimetral y se mantendrá un programa de limpieza. <u>Objetivo:</u> Prevenir la afectación de las obras del Proyecto por flujos de sedimentos y/o aguas por lluvias extraordinarias. <u>Plazos Fase de Operación:</u> Las inspecciones y la limpieza se realizarán durante la operación del Dump Leach Sur II. <u>Plazos Fase de Cierre:</u> Las inspecciones y la limpieza se realizarán anualmente durante los primeros 5 años de post-cierre, frecuencia que podrá reducirse en función de los



	resultados a bianual o menos. <u>Lugar de implementación:</u> Canaleta Dump Leach Sur II. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se implementarán durante la operación y cierre del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Registro de inspección periódica de la obra de contorno en toda su extensión, el cual estará disponible para la autoridad en caso de ser requerido (en libro de obra).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<u>Descripción:</u> En caso de que la canaleta este dañada y no pueda ejercer el control de los flujos de sedimentos y/o contacto por aguas lluvias, esta deberá ser reparada. <u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de las obras del Proyecto por flujos de sedimentos y/o aguas por lluvias extraordinarias. <u>Lugar de implementación:</u> Canaleta Dump Leach Sur II. <u>Oportunidad para implementar la acción:</u> En caso de ser necesario, las medidas se implementarán durante las fases de Operación y Cierre del Proyecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Registro de las reparaciones realizadas. Estas eventuales situaciones serán informadas a la Superintendencia de Medio Ambiente, adjuntando el reporte del eventual incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.

8.1.2 Riesgo o contingencia Rotura de tuberías de soluciones y geomembrana basal

Tabla 8.1.2 Situación de riesgo o contingencia Rotura de tuberías de soluciones y geomembrana basal

Riesgo o contingencia	Rotura de tuberías de soluciones y geomembrana basal.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Dump Leach Sur II, sus Tuberías de soluciones y sus Piscinas.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El diseño del Dump Leach II y piscinas incluyen sistemas de verificación de eventuales fugas de soluciones las que permitirán la toma de acciones correctivas y de reparación, en caso de ser necesario. La operación actual (caso base) cuenta con una red de pozos de monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas para el acuífero Guamanga. Específicamente para realizar el seguimiento de la calidad de agua subterránea, aguas abajo del Dump Leach Sur II, se utilizará el pozo de monitoreo existente (Pozo WM-03). Este pozo de monitoreo se ubica aproximadamente a 2 km aguas abajo, posee una frecuencia de monitoreo mensual y considera medición de los parámetros



	establecidos en la NCh 1333. El diseño del Dump Leach Sur II fue realizado de tal modo de ubicarse fuera de la máxima crecida de la Quebrada Guamanga, con una tasa de retorno de 100 años, por lo que no se prevé que existan interferencias con la quebrada antes señalada (Anexo H.2 de la Adenda). Las actividades constructivas para el cruce de tuberías por la Quebrada Guamanga, se realizará bajo la cota de socavación y en periodo de ausencia de escurrimientos, de modo de evitar modificar el libre escurrimiento de los flujos de la quebrada. <u>Objetivos:</u> Prevenir derrames e infiltraciones de soluciones producto de la rotura de tuberías y/o geomembrana basal. <u>Plazos:</u> Las medidas deberán mantenerse durante la operación del Dump Leach Sur II. <u>Lugar de implementación:</u> Dump Leach Sur II. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se implementarán durante la operación del Dump Leach Sur II.
Forma de control y seguimiento	- Registros de todas las actividades de verificación de fugas y monitoreo, además de auditorías internas de verificación de cumplimiento. - Registro de las mantenciones y revisiones periódicas al sistema de verificación fugas de soluciones del Dump Leach Sur II. - Registro de los parámetros monitoreados por la red de pozos de la Operación actual.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	- El área afectada será inmediatamente aislada, restringiendo el acceso sólo a personal autorizado. - Confinamiento y contención de derrames por medio de Bermas y Zanjias. - Neutralizar y absorber el ácido Sulfúrico con arena seca, tierra o cal o sus derivados. - Se deberá en todo momento impedir que el líquido derramado alcance quebradas y/o vegetación. - El material saturado con ácido deberá recogerse una vez neutralizada y deberá disponerse como residuo peligroso. - En caso de afectar a suelo, se levantará el suelo afectado, hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del nivel de contaminación afectado. El material o suelo contaminado será transportado a depósitos de seguridad autorizados. - En caso de daños a la Flora y Fauna, se procederá a dar aviso de forma inmediata a las autoridades ambientales competentes, informando de las características del contaminante, la zona de derrame y las especies dañadas. De forma posterior a la emergencia se tomarán las siguientes



	medidas: - Delimitar el área afectada para su posterior restauración, lo que incluye la remoción de todo suelo afectado, su reposición, acciones de revegetación y la eliminación de este material a las áreas de depósitos de excedentes. - Se revisarán las acciones tomadas durante el derrame y se elaborará un reporte de incidentes. - De ser necesario, se recomendarán cambios en los procedimientos. Oportunidad para implementar la acción: Las medidas se implementarán durante la operación del Dump Leach Sur II.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se llevarán registros de todas las actividades realizadas además de auditorías internas de verificación de cumplimiento. Se informará de forma inmediata a la Superintendencia del Medio Ambiente y Autoridad Sanitaria, y en 48 horas se enviará pre-informe del hecho. Junto con esto, en un plazo no superior a los 10 días corridos posterior a la emergencia, se entregará un informe detallando las causas de la emergencia con una evaluación de los riesgos, y si ello corresponde, una propuesta de remediación debido al vertimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.

8.1.3 Tabla Situación de riesgo o contingencia Atropello de fauna durante silvestre

Tabla 8.1.3 Situación de riesgo o contingencia Atropello de fauna durante silvestre	
Riesgo o contingencia	Atropello de fauna durante silvestre.
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	i. Para efectos de evitar o minimizar eventuales incidentes con fauna, se considera el control de velocidad para los vehículos que transporte materiales de las excavaciones, insumos y transporte de mineral. El control de velocidad permitirá que los choferes puedan visualizar eventuales individuos de fauna en el sector y con esto, reducir las posibilidades de atropellos. ii. Los trabajadores contarán con capacitación asociadas a la protección de la fauna, incluyendo el control de velocidad como medida preventiva. <u>Plazos:</u> Las medidas deberán mantenerse durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. <u>Lugar de implementación:</u> Caminos internos del circulación de la Operación Mantoverde.
Forma de control y seguimiento	Registros de auditorías internas de verificación de cumplimiento.



	Registro de las actividades de actividades de control de velocidad. Registro de capacitaciones a trabajadores.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante el encuentro con fauna silvestre, que requiera de asistencia médica veterinaria, los pasos a seguir son los descritos a continuación: - El/la trabajador/a deberá dar aviso al o la especialista ambiental del área, informando sobre el lugar, condición general y situación en la que se encuentre el ejemplar (es), quedando prohibido cualquier tipo de intervención en ausencia del especialista ambiental del área. - El o la Especialista de Medio Ambiente acudirá al lugar del avistamiento, evaluará la situación y definirá si procede la captura o rescate para posterior traslado o liberación inmediata del ejemplar (es), dependiendo de la necesidad de atención médica veterinaria. - En caso de tratarse de algún mamífero mayor, se solicitará al/la médico/a veterinario/a su presencia en el lugar para que el ejemplar (es) sea sedado para su posterior manipulación, evitando de esta manera lesiones por mordeduras o golpes a quienes intervengan en el rescate o captura, o agravar las lesiones que pueda presentar el ejemplar (es). - Si el ejemplar(es) no presenta lesiones, se procederá a su traslado y liberación inmediata en un lugar seguro, propio de su hábitat natural. - Si el ejemplar requiere de atención médica veterinaria, será trasladado y atendido por la persona responsable del servicio, el cual definirá si posteriormente será liberado en su hábitat natural o derivado a algún centro de rescate de la zona para su recuperación. En caso de hallazgo de algún ejemplar muerto o incidentes donde la consecuencia sea la muerte por atropellos o por causas no descritas en el plan de contingencias, el proceder estará a cargo del Titular y será el siguiente: - En el caso de muerte de fauna se informará a especialista de medio ambiente del proyecto, entregando todos los antecedentes necesarios del lugar del hallazgo o incidente, incluyendo ubicación georreferenciado, descripción del evento y fotografías. - Si la muerte fue causada por acción del proyecto o acciones propias de la operación, se informará a la Autoridad como incidente ambiental a través de la plataforma de la SMA. - Una vez recopilados todos los antecedentes, el o la veterinario/a dispondrá el cuerpo del animal en relleno sanitario de Operación Mantoverde.



	- El informe quedará disponible para el Servicio Agrícola y Ganadero de requerirse. <u>Lugar de implementación:</u> Caminos internos de circulación al interior de la Operación Mantoverde. <u>Oportunidad de implementar la acción:</u> Las medidas se implementarán durante las fases de construcción, operación y cierre, y de forma inmediata al evento ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Quien esté a cargo del área de biodiversidad deberá mantener un registro e informar al Servicio Agrícola y Ganadero del hecho. Adicionalmente, estas eventuales situaciones serán informadas a la Superintendencia de Medio Ambiente, adjuntando el reporte del eventual incidente. Lo anterior se efectuará mediante un reporte escrito que indicará lo sucedido, señalando el lugar y momento de su ocurrencia. Este plan se activará de forma posterior a emergencia, cuyo reporte será remitido dentro de 24 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.

8.1.4 Tabla Riesgos generados por eventos climáticos y/o naturales

Tabla 8.1.4 Situación de riesgo o contingencia Riesgos generados por eventos climáticos y/o naturales	
Riesgo o contingencia	Riesgos generados por eventos climáticos y/o naturales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Obras generales del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Como medidas generales ante todo evento natural se establecerán las siguientes medidas: - Se establecerá un comité operativo que administrará las distintas decisiones y acciones durante estas emergencias. - Se dispondrá durante el periodo de invierno de la siguiente maquinaria: buldozer, moto niveladora y un cargador. - Se procederá a realizar una supervisión diaria de las condiciones climáticas y caminos de la Operación Mantoverde. En el caso de lluvias, además se consideran las siguientes medidas de contingencia: - En presencia de lluvias la determinación de suspensión de actividades en el área mina, corresponde al Jefe de Turno Mina o por instrucción de un mando superior. - En presencia de lluvias la determinación de suspensión de actividades en línea de chancado, aglomeración, apilamiento de pilas, corresponde al Jefe de Turno Planta. - La gerencia de seguridad y salud ocupacional deberá suspender el tránsito de vehículos por acceso a faena, de forma parcial o total. En ausencia de este o personal de gerencia la responsabilidad es del Jefe de Turno.



	En el caso de aluviones, además se mantendrán las medidas consideradas actualmente para la Operación Mantoverde, las cuales consideran: - Se definen, en los campamentos zonas de seguridad. También se demarcan y señalizan todas las vías de evacuación, puntos de reunión y zonas de seguridad, las cuales deben permanecer en todo momento, libres de cualquier elemento que las obstruya. - Se mantendrán en cada frente de trabajo, equipos especiales de radio y/o teléfonos satelitales. En el caso de sismos, además se consideran las siguientes medidas de contingencia: - Se verificará sistemáticamente el cumplimiento de la normativa aplicable, tanto en el diseño de ingeniería y en la fase de construcción, considerando los factores de seguridad sísmica que las Normas Chilenas Oficiales contempla para tal efecto (Norma Chilena N°433/1996 Diseño Sísmico de Edificios y Norma Chilena N°2369/2002 – Diseño Sísmico de Estructuras e instalaciones Industriales). - Se realizarán charlas informativas respecto a los mecanismos de respuesta frente a un evento de sismo. - Se realizarán simulacros de emergencia en las instalaciones del Proyecto en todas las fases del mismo. <u>Plazos:</u> Las medidas deberán mantenerse durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. <u>Lugar de implementación:</u> Toda el área del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Registros de Simulacros de eventos. - Registro de charlas de seguridad. - Registros de inspecciones regulares a instalaciones y equipos de emergencia. - Registros de auditorías internas de verificación de cumplimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Se consideran las siguientes medidas para controlar la emergencia producta de lluvias intensas: - Ante el evento de fuertes lluvias que pueden generar deslizamientos de tierras y/o caídas de rocas, el personal y el equipo serán trasladados hacia las zonas seguras previamente señaladas. - Se hará inspección completa de las instalaciones, y cualquier tipo de daño, debe reportarse para realizar su reparación inmediata para no interrumpir el funcionamiento de las diferentes estructuras emplazadas. - Se procederá a la limpieza de canales, conductos, que hayan sido tapados por el deslizamiento o caída de rocas, sedimentos, residuos, etc., que afectan al funcionamiento adecuado del sistema.



	- Se realizará un reforzamiento, reparación de muros, estabilización de taludes o disminución de los ángulos de taludes de aquellas obras afectadas. - Se construirán muros de contención en los taludes que hayan quedado debilitados, mientras se mejora al ángulo de talud a uno con factor de seguridad adecuado. Se consideran las siguientes medidas para controlar la emergencia producto de aluviones: - La brigada de emergencias de Mantoverde, procederá a detener las operaciones e informar a todos los trabajadores si corresponde. Luego, asistirá a los lesionados en caso de haber y desarrollar medidas de control para evitar mayores daños a las personas, instalaciones y medio ambiente. - La brigada de emergencias procederá a evacuar al personal que aún no lo haya hecho a los Puntos de Encuentro de Emergencia (P.E.E.) y chequear el personal con el fin de verificar que no existan personas desaparecidas. - En caso de constatarse la existencia de personas afectadas con lesiones graves o fatales, se deberá proceder según lo indicado en la Circular N° 2345 de la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO). Se consideran las siguientes medidas para controlar la emergencia productode sismos: - Si se produce un movimiento telúrico de gran magnitud, se dará alerta de manera inmediata, a Brigada de Emergencia para que active el plan de emergencia y las actividades de evacuación del personal si corresponde. - Ante aviso de evacuación todo el personal deberá dirigirse hacia los puntos de encuentro de emergencias. - En caso de extravío de personal, se deberá dar aviso a Brigada de Emergencia para que inicie la búsqueda y rescate. Si en la búsqueda de personal se encuentra uno o más accidentados, se deberá activar el Plan de Emergencias para dar las atenciones médicas necesarias. - En caso de constatarse la existencia de personas afectadas con lesiones graves o fatales, se deberá proceder según lo indicado en la Circular N° 2.345 de la Superintendencia de Seguridad Social (SUSESO). - Una vez concluido el sismo, se deberá verificar la estabilidad de las estructuras principales de Mantoverde. <u>Lugar de implementación:</u> Operación Mantoverde. <u>Oportunidad de implementar la acción:</u> Las medidas se implementarán durante las fases de construcción, operación y cierre, y de forma inmediata al evento ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se llevarán registros de todas las actividades realizadas además de auditorías internas de verificación de cumplimiento Se informará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación del plan de emergencias o bien de la ejecución de alguna medida vinculada a un eventual incidente ambiental, de acuerdo con lo señalado en la Res. Ex.



	N°885/2016 de la SMA. Lo anterior se efectuará mediante un reporte escrito que indicará lo sucedido, señalando el lugar y momento de su ocurrencia. Este reporte será remitido dentro de 48 horas de ocurrido el incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.

8.1.5 Riesgo o Contingencia Accidentes que involucren sustancias peligrosas dentro del predio o carretera

Tabla 8.1.5 Situación de Contingencia Accidentes que involucren sustancias peligrosas dentro del predio o carretera	
Riesgo o contingencia	Accidentes que involucren sustancias peligrosas dentro del predio o carretera
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Transporte y almacenamiento de sustancias y residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- El transporte de sustancias peligrosas se realizará conforme a las disposiciones del D.S. N° 298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. - Todos los vehículos deberán contar con sistemas de control de derrames (palas, elementos absorbentes, extintores, elementos de protección personal, etc.). - Las sustancias peligrosas, tanto a granel como envasadas, permanecerán adecuadamente acondicionadas al interior de su bodega o lugar de almacenamiento correspondiente y solamente podrán almacenarse de acuerdo con su cantidad, clase y división de peligrosidad, según la NCh 382 of. 2004. Los estanques, cajas y envases serán marcados y etiquetados en conformidad con lo establecido en la Norma Chilena NCh 2190 of. 2003. - Los estanques, cajas y envases serán marcados y etiquetados en conformidad con lo establecido en la Norma Chilena NCh 2190 of. 2003. <u>Plazos:</u> Las medidas deberán mantenerse durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. <u>Lugar de implementación:</u> Caminos de circulación e instalaciones de la Operación Mantoverde. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se implementarán durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de control y seguimiento	- Registros de capacitación de procedimientos internos de manipulación, almacenamiento y uso de sustancias peligrosas. - Registro de Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de sustancias peligrosas almacenadas, disponibles en garitas de entrada a instalaciones y en cada acceso de bodegas en formato físico.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.



Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Medidas a implementar en caso de derrame en suelo durante el transporte: - quien conduce el vehículo estará capacitado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia. - La Brigada de Emergencia acudirá inmediatamente al sitio del accidente, se prestarán las atenciones de primeros auxilios si hay personas afectadas y paralelamente se adoptarán las medidas necesarias para aislar el lugar del accidente y mantener acotado el derrame (dique de tierra o arena para evitar avance del producto a otra zona). - El suelo contaminado será retirado y se repondrá con tierra nueva, será tratado como residuo peligroso para su manejo. Medidas a implementar en caso de derrame en cursos de agua durante el transporte: - Se dará aviso inmediato a las autoridades competentes para que se adopten las medidas de resguardo necesarias de comunicación y coordinación. - Se adoptarán medidas para interrumpir el flujo tanto aguas arriba como aguas abajo del derrame para evitar su dispersión. - En el caso que el lecho del curso de agua resulte afectado de forma significativa se removerá el lecho contaminado. - En caso de que el derrame en el curso de agua afecte actividades humanas, el Proponente proporcionará a los afectados de este recurso de forma inmediata y hasta que las condiciones del curso se restauren a su estado antes del derrame. - Después de la emergencia se aplicará un monitoreo especial e intensivo de las aguas para evaluar el efecto causado en su calidad. El monitoreo se extenderá hasta que las condiciones naturales del agua se recuperen. <u>Lugar de implementación:</u> Caminos de circulación e instalaciones de la Operación Mantoverde. <u>Oportunidad de implementar la acción:</u> Las medidas se implementarán durante las fases de construcción, operación y cierre, y de forma inmediata al evento ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se enviará un pre-informe a la SMA dentro de las 24 horas siguientes a la ocurrencia del siniestro, y un informe final dentro de los 15 días siguientes. Este deberá incluir como mínimo: causa del accidente; cantidad y tipo de sustancia peligrosa derramada; fecha y hora del siniestro, localización y superficie afectada; fotografías del área afectada.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.

8.1.6 Contingencia Hallazgos paleontológicos imprevistos

Tabla 8.1.6 Contingencia Protocolo hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos imprevistos

Riesgo o contingencia	Hallazgos paleontológicos imprevistos
------------------------------	---------------------------------------



Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Movimientos de tierra y excavaciones
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En casos que se evidencie la existencia de sitios arqueológicos y/o paleontológicos se paralizará inmediatamente las actividades en el área y se dará aviso por escrito a la Gobernación Provincial de Chañaral y al Consejo de Monumentos Nacionales. Todo el personal propio y colaboradores del Proyecto se someterán a Charlas de Inducción del patrimonio cultural de la zona, a cargo de un arqueólogo, instruyendo sobre las acciones a seguir en caso de dar con algún hallazgo. <u>Plazos:</u> Las medidas deberán mantenerse durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto. <u>Lugar de implementación:</u> Sectores del Proyecto que requieran movimientos de tierra. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se implementarán durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de control y seguimiento	Registros de todas las actividades realizadas además de auditorías internas de verificación de cumplimiento. Registro de las charlas de inducción de patrimonio cultural realizadas, además de auditorías internas de verificación de cumplimiento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico y/o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, basado en el artículo N°38 de la Ley N° 17.288, se procederá según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de dicha Ley y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación será efectuada por el Titular del Proyecto. Esto implica: - Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo. Si el hallazgo es múltiple (por ejemplo: formando un nivel) se considerará 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar. - Dar aviso de manera inmediata al jefe de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, e informar de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al Proponente del proyecto. - Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín, etc.) el área para su protección. Se dispondrá para ello de la



	señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral que limite y resguarde el hallazgo. - Se deberá notificar al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada al CMN por el o la encargada de Medio Ambiente, o quien representante al Titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del Titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990. <u>Lugar de implementación:</u> Sectores del Proyecto que requieran movimientos de tierra. <u>Oportunidad de implementar la acción:</u> Las medidas se implementarán durante las fases de construcción, operación y cierre, y de forma inmediata al evento ocurrido.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se dará aviso a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación del plan de emergencias o bien de la ejecución de alguna medida vinculada a un eventual incidente ambiental, de acuerdo a lo señalado en la Res. Ex. N°885/2016 de la SMA. Junto con lo anterior, se notificará al CMN acerca del hallazgo no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación será informada al CMN, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación D.S. N°484 de 1990.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.

8.1.7 Contingencia Eventual generación de drenaje ácido

Tabla 8.1.7 Contingencia Eventual generación de drenaje ácido	
Nombre de riesgo/Contingencia	Eventual generación de drenaje ácido
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Stock Sulfuros Norte, Stock Sulfuros Sur y Stock Óxidos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	A pesar de la baja posibilidad de generación de drenaje ácido por parte de los stocks de sulfuros del Proyecto, el Proyecto considera como medidas de contingencias lo siguiente: - Plan de monitoreo de calidad química al Stock Sulfuros Norte. El Plan de monitoreo se presenta en el Apéndice 1 del Anexo A de la Adenda Complementaria.



	- Plan de monitoreo de calidad química al Stock Sulfuros Sur y Stock de Óxidos. El Plan de monitoreo se presenta en el Apéndice 1 del Anexo A de la Adenda Complementaria. - Inspección de la base los stocks con frecuencia semestral y después de lluvias intensas. - Habilitación de calicatas de observación a lo largo del pie de los stocks para verificar ausencia de flujo subsuperficial. - Se mantendrá y vigilará el vaciado con pretiles en la base del stock y control topográficos para asegurar que el vaciado no sobrepase el diseño. Además, se asegurará que siempre estén habilitados los pretiles – gaviones de contorno para que las aguas no ingresen a los stocks. - Se considera la depositación del material de acuerdo con las especificaciones técnicas, además de control de taludes de acuerdo con el diseño de los stocks. <u>Objetivos:</u> Prevenir filtraciones y la afectación de cursos de agua ante una eventual generación de drenaje ácidos. <u>Plazos:</u> Las medidas deberán mantenerse durante la fase de operación del Proyecto. <u>Lugar</u> de implementación: Stocks del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Las medidas se implementarán durante la fase de operación.
Forma de control y seguimiento	Registros de todas las actividades realizadas además de auditorías internas de verificación de cumplimiento. Los niveles basales o de calidad natural de parámetros de calidad referencial (NCh 1333) para el monitoreo de la calidad de las aguas corresponderán a los monitoreados por los siguientes pozos: - Stock Sulfuros Sur y Stock Óxidos: Pozo GWP-1C y WM03. - Stock Sulfuros Norte: Pozo RCH-11WX01.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	A pesar de la baja posibilidad de generación de drenaje ácido por parte de los stocks de sulfuros del Proyecto, el Proyecto considera como medida de emergencias la habilitación de una trinchera al pie de los stocks para recoger drenajes. <u>Umbrales de activación de plan de emergencias:</u> El sistema se activará cuando al menos dos parámetros de calidad química monitoreados en los pozos de monitoreo aguas debajo de los stocks (WM03 y RCH-11WX01) aumenten en 25% o más (mismo criterio considerado para el tranque de relaves del PDMV aprobado por RCA N° 16/2018) sobre los valores de la línea de base de los pozos, por más de dos meses consecutivos para los parámetros críticos relacionados a potenciales infiltraciones, que son los siguientes: Cobre, Molibdeno, Cloruro, Sulfatos y pH. <u>Objetivo:</u> Evitar filtraciones y la afectación de cursos de agua ante



	una eventual generación de drenaje ácidos. <u>Lugar de implementación:</u> Red de pozos de la Operación Mantoverde. <u>Oportunidad de implementar la acción:</u> Las medidas se implementarán durante la fase de operación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Registros de todas las actividades realizadas además de auditorías internas de verificación de cumplimiento. Se avisará a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) de la activación del plan de emergencias o bien de la ejecución de alguna medida vinculada a un eventual incidente ambiental, de acuerdo con lo señalado en la Res. Ex. N°885/2016 de la SMA.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo A. Plan de Contingencias y Emergencias presentado en Adenda Complementaria.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

La normativa de carácter ambiental aplicable al proyecto y su forma de cumplimiento es la siguiente:

9.1. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto

9.1.1. Norma Decreto Supremo N°144/1961

Tabla 9.1.1 Decreto Supremo N°144/1961	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Nombre	Decreto Supremo N° 144/1961. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	• Construcción Dump Leach Sur II. • Construcción de Tuberías de soluciones. • Construcción de línea de tensión eléctrica (13,8 kV). • Construcción Canaleta perimetral de aguas lluvia. • Construcción de Stocks. • Construcción de caminos acceso a stocks y nuevo dump Leach sur II. • Transporte. • Movimientos de tierra. • Ampliación de la explotación de Minerales. • Operación Fase Mantoverde Sur 6. • Actividades de operación Dump Leach Sur II. • Operación Dump Leach Sur Fase VII. • Operación de Stocks de sulfuros y óxidos.



	• Actividades reprocesamiento botadero BOSU.
Forma de cumplimiento	Las acciones de abatimiento de emisiones atmosféricas que se aplicarán durante la fase de construcción del Proyecto serán las siguientes: • Humectación de frentes de trabajo al menos dos veces al día. Supresor de polvo (bischofita o similar) - Caminos mina y planta • Aplicación de supresor de polvo en los caminos principales del área mina – planta por movimientos y traslados de equipos y vehículos; • Un sistema de supresión de polvo en las líneas de minerales, con correas transportadoras cubiertas; • Extender la medida de supresor de polvo de 85% (Porcentaje de eficiencia para caminos aprobada en el marco de la RCA N°16/2018) de eficiencia para el camino de acceso existente al relleno sanitario de la operación. A partir de esta medida se estima reducir 2,2 t/año de emisiones de MP10, considerando 1,4 km de aplicación. En Tabla 11 de la Adenda Complementaria, se presenta la reducción de emisiones de MP10 producto de la incorporación de esta medida. Luego en Figura 3 del mismo documento se muestra el camino donde se extenderá la medida de abatimiento (bischofita), el cual se presenta en formato KMZ en el Anexo B.4 de la misma Adenda. • La frecuencia de aplicación de los supresores dependerá de la eficiencia que muestre el supresor en el tiempo. Se implementará un sistema de monitoreo tipo DustMate que permitirá determinar la frecuencia de aplicación óptima para asegurar un 85% de eficiencia. • Los medios de verificación Registro de aplicación del supresor de polvo. Registro de las mediciones DustMate con las que se determinarán la frecuencia y cantidad de aplicación. No se considera sistema de supresión en los nuevos stocks. Las acciones de abatimiento de emisiones atmosféricas que se aplicarán durante la fase de operación del Proyecto son las siguientes: Supresor de polvo (bischofita o similar) - Caminos mina y planta • Aplicación de supresor de polvo en los caminos principales del área mina – planta por movimientos y traslados de equipos y vehículos; • Un sistema de supresión de polvo en las líneas de minerales, con correas transportadoras cubiertas; • Extender la medida de supresor de polvo de 85% (Porcentaje de eficiencia para caminos aprobada en el marco de la RCA N°16/2018) de eficiencia para el camino de acceso existente al relleno sanitario de la operación. A partir de esta medida se estima reducir 2,2 t/año de emisiones de MP10, considerando 1,4 km de aplicación. En Tabla 11 de la Adenda Complementaria, se presenta la reducción de emisiones de MP10 producto de la incorporación de esta medida. Luego en Figura 3 del mismo documento se muestra el camino donde se extenderá la medida de abatimiento (bischofita), el cual se presenta en formato KMZ en el Anexo B.4 de la misma Adenda. • La frecuencia de aplicación de los supresores dependerá de la eficiencia que muestre el supresor en el tiempo. Se implementará un sistema de monitoreo tipo DustMate que permitirá determinar la frecuencia de



	aplicación óptima para asegurar un 85% de eficiencia. • Los medios de verificación Registro de aplicación del supresor de polvo. Registro de las mediciones DustMate con las que se determinarán la frecuencia y cantidad de aplicación. • No se considera sistema de supresión en los nuevos stocks. Aspersores y encapsulamiento (línea de óxidos) • Mantenimiento de los sistemas de control será mensual por personal capacitado, mediante la verificación del estado estructural, reparación de daños y reemplazo de sectores cuando corresponda. • La verificación y mantenimiento de estas medidas serán registradas en una ficha de control, indicando fecha, encargado y observaciones de la revisión, con una periodicidad mensual. • Domos en stock pile de mineral y aspersores de boquillas en correas, domos y traspasos en molienda de mineral. Los aspersores y encapsulamientos de la línea de óxidos se realizarán en el Chancador Primario, Chancador Secundario, en Chancador Terciario y en el acopio de gruesos. Frecuencia será continua El modelo y el inventario se desarrollan en el Anexo O de la Adenda y abordan las emisiones de material particulado del Proyecto. Los resultados del modelo muestran que el Proyecto no producirá concentraciones significativas de MP2,5 y MP10 en el entorno.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será un registro fotográfico de la señalética que restringe la velocidad de circulación. Además, se contempla mantener un registro de revisiones técnicas y certificado de emisiones de gases de los vehículos y maquinaria a utilizar durante las fases del Proyecto. Registro de aplicación del supresor de polvo. Registro de las mediciones DustMate con las que se determinarán la frecuencia y cantidad de aplicación. La verificación y mantenimiento de las acciones en la línea de óxidos serán registradas en una ficha de control, indicando fecha, encargado y observaciones de la revisión, con una periodicidad mensual.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros de control de vehículos motorizados en las dependencias del Proyecto para su fiscalización. Se mantendrá copia de todos los registros indicados en indicadores.

9.1.2. Decreto Supremo N° /1994 modificado por Decreto Supremo N°58/2004

Tabla 9.1.2 Decreto Supremo N°4/1994 modificado por Decreto Supremo N°58/2004	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
	Decreto Supremo N° 4/1994 modificado por Decreto Supremo N°58/2004. Establece normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija los procedimientos para su control. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.



asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con permiso de circulación y revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de control de vehículos motorizados con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros de control de vehículos motorizados en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.1.3. Decreto Supremo N°55/1994, modificado por Decreto Supremo N°4/2012

Tabla 9.1.3 Decreto Supremo N°55/1994, modificado por Decreto Supremo N°4/2012	
Componente/materia:	Emisiones atmosféricas.
Norma	Decreto Supremo N°55/1994, modificado por Decreto Supremo N°4/2012. Establece Normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte.
Forma de cumplimiento	Los vehículos que se utilizarán contarán con sus respectivas revisiones técnicas, permiso de circulación y mantenciones al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de control de vehículos motorizados pesados con certificado de revisión técnica y gases al día.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros de control de vehículos motorizados pesados disponibles en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.1.4. Decreto Supremo N°594/1999.

Tabla 9.1.4 Decreto Supremo N°594/1999.	
Componente/materia:	Agua Potable
Nombre	Decreto Supremo N° 594/1999. Reglamento de las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción,	El Proyecto requiere de suministro de agua potable durante las fase de



emisión, residuo o sustancias a la que aplica	construcción.
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá agua potable para el personal, la cual será suministrada en mediante dispensadores y/o agua embotellada, la cual será provista por empresas autorizadas. Junto con esto, también se considerará el suministro por parte de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) aprobadas de la Operación Mantoverde. En las fases de operación y cierre no se requerirá agua potable adicional, debido a que durante estas fases no se incrementará la dotación de personal respecto a la considerada en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (Aprobado por la RCA N°16/2018).
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada para los frentes de trabajo, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua proveídos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros de agua suministrada por una empresa autorizada, los cuales estarán disponibles en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.1.5. Decreto Supremo N°735/1969.

Tabla 9.1.5 Decreto Supremo N°735/1969.	
Componente/material	Agua Potable
Nombre	Decreto Supremo N°735/1969. Aprueba Reglamento de los servicios de aguadestinados al consumo humano. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere de suministro de agua potable durante las fases de construcción.
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de construcción del Proyecto se requerirá agua potable para el personal, la cual será suministrada en mediante dispensadores y/o agua embotellada, la cual será provista por empresas autorizadas. Junto con esto, también se considerará el uso de las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) aprobadas de la Operación Mantoverde. En las fases de operación y cierre no se requerirá agua potable adicional, debido a que durante estas fases no se incrementará la dotación de personal respecto a la considerada en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (Aprobado por la RCA N°16/2018).
Indicador que acredita su cumplimiento	Disponer de agua potable en los volúmenes y calidad exigidos por la normativa vigente, lo cual deberá verificarse en terreno y contar con los registros del agua suministrada para los frentes de trabajo, donde consten los antecedentes de la empresa autorizada y los volúmenes de agua proveídos.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de los registros de agua suministrada por una empresa autorizada, los cuales estarán disponibles en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.
--------------------------------	---

9.1.6. Decreto Supremo N°38/2011.

Tabla Decreto Supremo N°38/2011.	
Componente/materia:	Emisiones de ruido
Nombre	Decreto Supremo N°38/2011. Estable Norma de Emisión de Ruido para Fuentes que Indica. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción, operación y cierre, se generarán emisiones acústicas producto del funcionamiento de equipos y maquinarias del Proyecto. La emisión de ruido de la fase de operación se generará por la utilización de maquinaria para el remanaje de material al interior de la Operación Mantoverde. Es importante señalar que los niveles de emisión de ruido asociados al resto de las actividades de la operación minera no se modificarán respecto a lo aprobado para el Proyecto Desarrollo Mantoverde mediante la RCA N°16/2018, debido a que el presente proyecto no modifica la maquinaria y equipos de operación de los rajes (en tipo o cantidad), la frecuencia de tronaduras diarias, la cantidad de explosivos por retardo.
Forma de cumplimiento	Los niveles de ruido del área de Proyecto se han determinado mediante la aplicación de un modelo de propagación de presión sonora, el cual se desarrolla en el Anexo N de la Adenda y aborda las emisiones de ruido de la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto, generadas principalmente por movimientos de tierra. Los resultados del modelo muestran que el Proyecto no producirá niveles de ruido significativas en el entorno.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponde a los resultados de la modelación del nivel de presión sonora asociado a la fase de construcción, operación y cierre, donde se verifica el cumplimiento de la normativa.
Forma de control y seguimiento	Anexo N de la Adenda que contiene los resultados del Estudio de Ruido. Los cuales servirán de medición para los controles.

9.1.7. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968

Tabla 9.1.7 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, modificado por la Ley N° 20.724	
Componente/material	Residuos líquidos domésticos
Nombre	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, modificado por la Ley N° 20.724. Código Sanitario. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.



Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de aguas servidas durante la fase de construcción. En las fases de operación y cierre no se generarán nuevos residuos líquidos domésticos, debido a que durante estas fases no se requerirá mayor dotación de personal que la considerada en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (Aprobado por la RCA N°16/2018).
Forma de Cumplimiento	Se mantendrá un listado actualizado y disponible cuando la Autoridad lo requiera, de las empresas contratistas, señalando datos (marca, modelo, año, patente, capacidad, como mínimo) de cada uno de los camiones involucrados y mantener actualizada mensualmente la evaluación de los antecedentes. Esto para demostrar que todos los residuos generados por el Proyecto han ingresado a la planta de aguas servidas autorizada para ello, con sus correspondientes medios de verificación
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de esta normativa será el registro de instalación, habilitación y limpieza de los baños químicos y copia de las resoluciones sanitarias de las PTAS.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de la Resolución Sanitaria disponible en las dependencias del Proyecto para fiscalización. Se mantendrá en faena los registros de los camiones que realizan la limpieza de los baños químicos con sus respectivas autorizaciones sanitarias.

9.1.8. Decreto Supremo N°594/1999

Tabla 9.1.8 Decreto Supremo N°594/1999	
Componente/material	Residuos líquidos domésticos
Nombre	Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decretos Supremos N°556, 201, 57, 97, 4 y 28. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias Ambientales Básicas en Lugares de Trabajo. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de aguas servidas durante la fase de construcción. En las fases de operación y cierre no se generarán nuevos residuos líquidos domésticos, debido a que durante estas fases no se requerirá mayor dotación de personal que la considerada en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (Aprobado por la RCA N°16/2018).
Forma de Cumplimiento	Se mantendrá un listado actualizado y disponible cuando la Autoridad lo requiera, de las Empresas contratistas, señalando datos (marca, modelo, año, patente, capacidad, como mínimo) de cada uno de los camiones involucrados y mantener actualizada mensualmente la evaluación de los antecedentes. Esto para demostrar que todos los residuos generados por el Proyecto han ingresado a la planta de aguas servidas autorizada para ello, con sus correspondientes medios de verificación.



Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de esta normativa será el registro de instalación, habilitación y limpieza de los baños químicos y copia de las resoluciones sanitarias de las PTAS.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de la Resolución Sanitaria disponible en las dependencias del Proyecto para fiscalización. Se mantendrá en faena los registros de los camiones que realizan la limpieza de los baños químicos con sus respectivas autorizaciones sanitarias.

9.1.9. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968

Tabla 9.1.9 Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968	
Componente/material	Residuos Sólidos Domésticos. Residuos industriales No Peligrosos
Nombre	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968, modificado por la Ley N° 20.724. Código Sanitario. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación y acumulación temporal de residuos sólidos domésticos durante la fase de construcción. En las fases de operación y cierre no se generarán nuevos residuos, debido a que durante estas fases no se requerirá mayor dotación de personal que la considerada en el Proyecto Desarrollo Mantoverde (Aprobado por la RCA N°16/2018). El Proyecto contempla la generación y acumulación temporal de residuos sólidos no peligrosos en las fases de construcción y cierre. En la fase de operación no se generarán industriales no peligrosos (RINP) adicionales a los aprobados para el PDMV mediante la RCA N°16/2018; puesto que el Proyecto no considera insumos adicionales a los aprobados que pudiesen generar residuos industriales no peligrosos.
Forma de Cumplimiento	Los residuos serán almacenados en contenedores cerrados (herméticos) y retiro periódico para transporte en camión a Relleno Sanitario de Operación Mantoverde autorizado. Los residuos no peligrosos se dispondrán contenedores, con base sólida, en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente para ser transportados en camiones a patios de almacenamiento autorizados en la faena. Posteriormente, se efectuará su retiro y disposición en lugar de disposición final autorizado fuera de la faena.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será contar con registro de la autorización Sanitaria para los sitios de almacenamiento de residuos y un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC.



9.1.10. Decreto Supremo N° 594/1999

Tabla 9.1.10 Decreto Supremo N° 594/1999	
Componente/material	Residuos Industriales No Peligrosos
Nombre	Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decretos Supremos N° 556, 201, 57, 97,4 y 28. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación y acumulación temporal de residuos sólidos no peligrosos en las fases de construcción y cierre. En la fase de operación no se generarán industriales no peligrosos (RINP) adicionales a los aprobados para el PDMV mediante la RCA N°16/2018; puesto que el Proyecto no considera insumos adicionales a los aprobados que pudiesen generar residuos industriales no peligrosos.
Forma de Cumplimiento	Los residuos se dispondrán contenedores, con base sólida, en las diversas áreas de generación, los cuales serán vaciados periódicamente para ser transportados en camiones a patios de almacenamiento autorizados en la faena. Posteriormente, se efectuará su retiro por empresas autorizadas y disposición en lugar de disposición final autorizado fuera de la faena
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será contar con Autorización Sanitaria para los sitios de almacenamiento temporal de residuos. Además, se deberá contar con autorización sanitaria para el retiro del predio de los residuos industriales no peligrosos generados por el Proyecto, para lo cual se considerarán transportistas y lugar de disposición autorizados.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del RETC.

9.1.11. Decreto Supremo N° 148/2004

Tabla 9.1.11 Decreto Supremo N° 148/2004	
Componente/material	Residuos Industriales Peligrosos
Nombre	Decreto Supremo N° 148/2004. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos industriales peligrosos en sus fases de construcción, operación y cierre.



Forma de Cumplimiento	Los residuos peligrosos son manejados de acuerdo con los procedimientos internos de almacenaje, transporte y rotulado de Operación Mantoverde, conforme con el D.S. N° 148/03. Serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos y mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el SIDREP según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del SIDREP MMA.

9.1.12. Decreto Supremo N°594/1999

Tabla 9.1.12 Norma Decreto Supremo N°594/1999	
Componente/material	Residuos Industriales Peligrosos
Norma	Decreto Supremo N°594/1999, modificado por Decretos Supremos N° 556, 201, 57, 97,4 y 28. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos industriales peligrosos en sus fases de construcción, operación y cierre.
Forma de Cumplimiento	Los residuos peligrosos son manejados de acuerdo con los procedimientos internos de almacenaje, transporte y rotulado de Mantoverde, conforme con el D.S. N° 148/03. Serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos y mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el SIDREP según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del SIDREP MMA.

9.1.13. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968.

Tabla 9.1.13 Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968.	
Componente/material	Residuos Industriales Peligrosos.



Nombre	Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968, modificado por la Ley N° 20.724. Código Sanitario. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla la generación de residuos industriales peligrosos en sus fases de construcción, operación y cierre.
Forma de Cumplimiento	Los residuos peligrosos son manejados de acuerdo con los procedimientos internos de almacenaje, transporte y rotulado de Mantoverde, conforme con el D.S. N° 148/03. Serán retirados de las zonas de generación en los frentes de trabajo para ser almacenados temporalmente en patios de residuos peligrosos existentes y aprobados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento para estos efectos será contar con Autorización Sanitaria para la bodega de almacenamiento de residuos y mantendrá un registro interno de las actividades de retiro y disposición final en sitio autorizado de los residuos generados por el Proyecto, y de las declaraciones en el SIDREP, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del almacenamiento efectuado en los términos descritos, los que deberán estar autorizados y contar los registros de su traslado y disposición final en lugares autorizados, así como de las declaraciones realizadas mediante la ventanilla única del SIDREP MMA.

9.1.14. Decreto Supremo N°160/08

Tabla 9.1.14 Norma Decreto Supremo N°160/08	
Componente/materia:	Combustibles
Nombre	Decreto Supremo N°160/08. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción, Refinación, Transporte y Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. Ministerio de Economía.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá suministro de combustible, tanto para la operación de la maquinaria del Proyecto, como para el transporte del personal y de los materiales.
Forma de cumplimiento	El Proyecto requerirá suministro de combustible, tanto para la operación de la maquinaria del Proyecto, como para el transporte del personal y de los materiales. Dicho suministro se realizará desde las instalaciones de abastecimiento autorizadas de la Operación Mantoverde, utilizando los actuales sistemas de transportes autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será la resolución de aprobación de estaciones de servicio existentes en Operación Mantoverde y las autorizaciones sectoriales de los camiones para el transporte de combustible.



Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia de la resolución de autorización y registro de la declaración disponibles en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.
--------------------------------	--

9.1.15. Decreto Supremo N°43/2016,

Tabla 9.1.15 Norma Decreto Supremo N°43/2016,	
Componente/materia:	Sustancias Peligrosas
Norma	Decreto Supremo N°43/2016, Aprueba el reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas. Ministerio de Salud.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto contempla el empleo de combustibles y lubricantes para todas las fases del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a todas las obligaciones que el presente Reglamento establece para el manejo de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de entrada y salida de sustancias peligrosas. Registro de hojas de seguridad de las sustancias peligrosas almacenadas. Rotulación de los productos, según lo establecido en la NCh 2120 of. 2004 y NCh 382 Of. 2004.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá el registro disponible en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.1.16. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997

Tabla 9.1.16. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997	
Componente/material	Vialidad y Transporte
Norma	Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997. Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere el transporte de diversos materiales, materias primas e insumos mediante camiones por caminos públicos.
Forma de Cumplimiento	Se cumplirá con las dimensiones y peso máximos para la circulación de vehículos por vías públicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Mantenimiento de registro de los camiones utilizados por sus contratistas para el transporte de cargas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de los camiones utilizados, estando disponible en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.1.17. Resolución N° 01/1995

Tabla 9.1.17 Resolución N°01/1995



Componente/material	Vialidad y Transporte
Nombre	Resolución N°01/1995. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica. Ministerio de Obras Públicas.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requiere el transporte de diversos materiales, materias primas e insumos mediante camiones por caminos públicos.
Forma de Cumplimiento	Los camiones que utilizará el Proyecto se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en esta normativa. No obstante, si se requiere la utilización de vehículos que pudieran exceder las dimensiones que indica en cuanto al ancho, largo y alto máximo, se solicitará permiso a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consistirá en contar con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y que se mantendrá un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el caso de que se requiera. Este registro se mantendrá en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.1.18. Decreto Supremo N° 75/1987.

Tabla 9.1.18 Decreto Supremo N° 75/1987.	
Componente/material	Vialidad y Transporte
Nombre	Decreto Supremo N° 75/1987, Establece condiciones para el transporte de carga que indica. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Transporte
Forma de Cumplimiento	El transporte de carga que indica esta normativa será realizado en camiones que contarán con los equipos e implementos necesarios para evitar el escurrimiento o caída de los materiales transportados al suelo de acuerdo con lo exigido en la legislación vigente
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de camiones que transporten material, indicando día y patente. Registro de las mantenciones y revisión técnica al día
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de los camiones utilizados, estando disponible en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.



9.1.19. Decreto Supremo N° 115/2004

Tabla 9.1.19 Decreto Supremo N° 115/2004	
Componente/material	Energía eléctrica
Nombre	Decreto Supremo N° 115/2004. Aprueba Norma Técnica NCh. Elec. 4/2003, Instalaciones de Consumo en baja Tensión. Ministerio de Economía.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las distintas fases del Proyecto se requerirá de energía eléctrica para sus actividades.
Forma de Cumplimiento	Durante la fase de construcción, operación y cierre del Proyecto la energía eléctrica será suministrada por fuentes existentes y aprobadas de Operación Mantoverde. Sin embargo, durante la fase de construcción, el Proyecto contempla, además, el empleo de dos grupos electrógenos de 12 kW.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento de esta normativa será la certificación de las instalaciones eléctricas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de la certificación de las instalaciones eléctricas, estando disponible en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.1.20. Resolución N° 610/1982

Tabla 9.1.20 Resolución N° 610/1982	
Componente/material	Energía eléctrica
Nombre	Resolución N° 610/1982. Prohíbe el uso de Bifenilos – Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las distintas fases del Proyecto se requerirá de energía eléctrica para sus actividades.
Forma de Cumplimiento	El Proyecto dará estricto cumplimiento a esta Resolución, no contemplando en sus equipos el uso de bifenilos – Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento será mantener una copia de las especificaciones técnicas de los equipos utilizados en el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del registro de las especificaciones técnicas de los equipos utilizados por el Proyecto, estando disponible en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.



9.1.21. Ley N° 20.551 de 2011 y su Reglamento

Tabla 31. Ley N° 20.551 de 2011 y su Reglamento	
Componente/material	Cierre de Faenas Mineras
Nombre	Ley N° 20.551 de 2011. Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Ministeriode Minería.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 41 de 2012
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras del Proyecto están regidas por las disposiciones del Reglamento de Seguridad Minera y afectas a la Ley de Cierre de Instalaciones Mineras.
Forma de Cumplimiento	Todas las actividades asociadas al proyecto se desarrollarán de acuerdo a las normas previstas en el Reglamento de Seguridad Minera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención del Permiso Ambiental Sectorial 137: Permiso para la Aprobación del Plan de Cierre de una faena minera.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del Plan de Cierre y de la resolución sectorial, estando disponible en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.2. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)

9.2.1. Norma Ley N°20.283/2008

Tabla 9.2.1 Norma Ley N°20.283/2008	
Componente/materia:	Flora
Nombre	Ley N° 20.283/2008. Ley sobre la Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales	Decreto N° 93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de tierra
Forma de cumplimiento	Durante las campañas de flora y vegetación desarrolladas para el área del Proyecto, se registraron 2 individuos en categoría de conservación, pertenecientes a la especie la suculenta <i>Eriogyne rodentiophila</i> (Vulnerable). A partir de esto, en el Anexo D de la Adenda Complementaria se presentan acciones preventivas para evitar afectación de esta especie, específicamente previo al inicio de los movimientos de tierra se realizará un rescate y relocalización de estos individuos fuera del área de intervención del Proyecto, de acuerdo con el protocolo de rescate y relocalización presentado en este anexo.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se define como meta el trasplante del 100% de los ejemplares de <i>Eriogyne rodentiophila</i> (Sandillón) que se encuentren en el área de intervención a



	raíz de las obras del Proyecto. Respecto a la medida se emitirá informe de cumplimiento a la SMA tal como se indica en el capítulo de seguimiento del presente Documento.
Forma de control y seguimiento	- La forma de control se señala en el punto xxx de este documento.

9.2.2. Norma Ley N°19.473/1996

Tabla 9.2.2 Norma Ley N°19.473/1996	
Componente/materia:	Fauna
Norma	Ley N°19.473/1996, sustituye texto de la Ley N°4.601, Ley de Caza. Ministerio de Agricultura.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°5/1998, modificado por el Decreto Supremo N°53/2004
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las actividades de construcción y operación del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante campaña de fauna realizada para el área del Proyecto, se detectó la presencia de la especie de reptil <i>Liolaemus atacamensis</i>, la cual se encuentra en categoría de conservación Preocupación Menor. A partir de esto, en el Anexo D de la Adenda Complementaria se presentan acciones de perturbación controlada para evitar la afectación de este tipo de fauna. Se realizarán charlas explicativas.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de charlas explicativas a los trabajadores de la empresa, dando a conocer las prohibiciones indicadas en la Ley. - Registro fotográfico de ejecución de actividad. - Reporte ejecutivo de encargado ambiental en formato de ficha que describa las actividades, ubicación georreferencia, así como fecha en que se realizó la actividad y fecha prevista para ejecución de las actividades. - En caso de que las actividades se realicen en un plazo mayor a 5 días después de la actividad de perturbación controlada, se verificará en terreno la ausencia de individuos y ausencia de rocas (retirando eventuales elementos que sirvan de refugios que hayan quedado remanentes) previamente a las actividades de intervención.
Forma de control y seguimiento	Una vez ejecutado el trabajo de ahuyentamiento de fauna en cada sector del proyecto, el encargado de la ejecución de los compromisos ambientales del Proyecto verificará que se haya logrado el 100%, antes del inicio de trabajos de construcción. En caso contrario, se solicitará la inmediata complementación del trabajo de ahuyentamiento. - Los parámetros de control a ser medidos corresponderán a presencia/ausencia de elementos de refugio. - Semestralmente se elaborará un informe consolidado de todas las actividades de perturbación realizadas en el periodo, incluyendo todos los aspectos relevados en los reportes individuales. Este informe se mantendrá disponible en caso de que la autoridad lo requiera



9.2.3. Decreto Supremo N°23/2019

Tabla 9.2.3 Decreto Supremo N°23/2019	
Componente/material	Flora, vegetación y fauna
Nombre	D. S. N°23/2019. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según Estado de Conservación, Décimo Quinto Proceso. Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las actividades de construcción y operación del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	<u>Flora y vegetación:</u> Durante las campañas de flora y vegetación desarrolladas para el área del Proyecto, se registraron 2 individuos en categoría de conservación, pertenecientes a la especie la suculenta <i>Eriosyce rodentiophila</i> (Vulnerable). A partir de esto, en el Anexo D de la Adenda Complementaria se presentan acciones preventivas para evitar afectación de esta especie, específicamente previo al inicio de los movimientos de tierra se realizará un rescate y relocalización de estos individuos fuera del área de intervención del Proyecto, de acuerdo al protocolo de rescate y relocalización presentado en este anexo. <u>Fauna:</u> Durante campaña de fauna realizada para el área del Proyecto, se detectó la presencia de la especie de reptil <i>Liolaemus atacamensis</i>, la cual se encuentra en categoría de conservación Preocupación Menor. A partir de esto, en el Anexo D de la Adenda Complementaria se presentan acciones de perturbación controlada para evitar la afectación de este tipo de fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Indicador flora y vegetación:</u> Se define como meta el trasplante del 100% de los ejemplares de <i>Eriosyce rodentiophila</i> (Sandillón) que se encuentren en el área de intervención a raíz de las obras del Proyecto. Respecto a la medida se emitirá informe de cumplimiento a la SMA tal como se indica en el capítulo de seguimiento del presente Documento. <u>Indicador fauna:</u> - Registro fotográfico de ejecución de actividad. - Reporte ejecutivo de encargado ambiental en formato de ficha que describa las actividades, ubicación georreferencia, así como fecha en que se realizó la actividad y fecha prevista para ejecución de las actividades. - En caso de que las actividades se realicen en un plazo mayor a 5 días después de la actividad de perturbación controlada, se verificará en terreno la ausencia de individuos y ausencia de rocas (retirando eventuales elementos que sirvan de refugios que hayan quedado remanentes) previamente a las actividades de intervención.
Forma de control y seguimiento	<u>Flora y vegetación:</u>



	Seguimiento control de 5 años. Específicamente, el seguimiento será de carácter semestral durante los 3 primeros años desde la fecha de trasplante y de manera anual los 2 años siguientes. <u>Fauna:</u> - Una vez ejecutado el trabajo de ahuyentamiento de fauna en cada sector del proyecto, el encargado de la ejecución de los compromisos ambientales del Proyecto verificará que se haya logrado el 100%, antes del inicio de trabajos de construcción. En caso contrario, se solicitará la inmediata complementación del trabajo de ahuyentamiento. - Los parámetros de control a ser medidos corresponderán a presencia/ausencia de elementos de refugio. - Semestralmente se elaborará un informe consolidado de todas las actividades de perturbación realizadas en el periodo, incluyendo todos los aspectos relevados en los reportes individuales. Este informe se mantendrá disponible en caso de que la autoridad lo requiera.
--	---

9.2.4. Decreto Supremo N°16/2020

Tabla 9.2.4 Decreto Supremo N°16/2020	
Componente/material	Flora, vegetación y fauna
Nombre	D. S. N°16/2020. Aprueba y Oficializa Clasificación de Especies según Estado de Conservación, Decimosexto Proceso. Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las actividades de construcción y operación del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	<u>Flora y vegetación:</u> Durante las campañas de flora y vegetación desarrolladas para el área del Proyecto, se registraron 2 individuos en categoría de conservación, pertenecientes a la especie la suculenta <i>Eriosyce rodentiophila</i> (Vulnerable). A partir de esto, en el Anexo D de la Adenda Complementaria presentan acciones preventivas para evitar afectación de esta especie, específicamente previo al inicio de los movimientos de tierra se realizará un rescate y relocalización de estos individuos fuera del área de intervención del Proyecto, de acuerdo con el protocolo de rescate y relocalización presentado en este anexo. <u>Fauna:</u> Durante campaña de fauna realizada para el área del Proyecto, se detectó la presencia de la especie de reptil <i>Liolaemus atacamensis</i>, la cual se encuentra en categoría de conservación Preocupación Menor. A partir de esto, en el Anexo D de la Adenda Complementaria se presentan acciones de perturbación controlada para evitar la afectación de este tipo de fauna.
Indicador que acredita su cumplimiento	<u>Indicador flora y vegetación:</u> Se define como meta el trasplante del 100% de los ejemplares de <i>Eriosyce</i>



	<i>rodentiphila</i> (Sandillón) que se encuentren en el área de intervención a raíz de las obras del Proyecto. Respecto a la medida se emitirá informe de cumplimiento a la SMA tal como se indica en el capítulo de seguimiento del presente Documento. <u>Indicador fauna:</u> - Registro fotográfico de ejecución de actividad. - Reporte ejecutivo de encargado ambiental en formato de ficha que describa las actividades, ubicación georreferencia, así como fecha en que se realizó la actividad y fecha prevista para ejecución de las actividades. - En caso de que las actividades se realicen en un plazo mayor a 5 días después de la actividad de perturbación controlada, se verificará en terreno la ausencia de individuos y ausencia de rocas (retirando eventuales elementos que sirvan de refugios que hayan quedado remanentes) previamente a las actividades de intervención.
Forma de control y seguimiento	<u>Flora y vegetación:</u> Seguimiento control de 5 años. Específicamente, el seguimiento será de carácter semestral durante los 3 primeros años desde la fecha de trasplante y de manera anual los 2 años siguientes. <u>Fauna:</u> - Una vez ejecutado el trabajo de ahuyentamiento de fauna en cada sector del proyecto, el encargado de la ejecución de los compromisos ambientales del Proyecto verificará que se haya logrado el 100%, antes del inicio de trabajos de construcción. En caso contrario, se solicitará la inmediata complementación del trabajo de ahuyentamiento. - Los parámetros de control a ser medidos corresponderán a presencia/ausencia de elementos de refugio. - Semestralmente se elaborará un informe consolidado de todas las actividades de perturbación realizadas en el periodo, incluyendo todos los aspectos relevados en los reportes individuales. Este informe se mantendrá disponible en caso de que la autoridad lo requiera

9.2.5. Ley 17.288/70, modificada por la Ley 20.423/2010

Tabla 9.2.5 Ley 17.288/70, modificada por la Ley 20.423/2010	
Componente/material	Patrimonio Cultural
Nombre	Ley 17.288/70, modificada por la Ley 20.423/2010. Ley sobre Monumentos Nacionales. Ministerio de Educación Pública.
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N°484/1991.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto en sus fases de construcción, operación y cierre contempla el movimiento de tierra.



Forma de Cumplimiento	<u>Respecto de Arqueología</u> Los resultados de la prospección de patrimonio cultural en el área de influencia se presentan en el Anexo H.1 de la DIA. Los resultados de dicho trabajo indican que no hubo hallazgos de sitios arqueológicos, históricos o de otro tipo, pertenecientes al patrimonio cultural. <u>Respecto de Paleontología</u> De acuerdo con los resultados obtenidos de las prospecciones en terreno, no se definieron zonas fosilíferas ni susceptibles, siendo posible considerar todas estas áreas como estéril respecto a la componente paleontológica (Anexo H.2 de la DIA). En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del Decreto Supremo N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos durante la ejecución del Proyecto, como indicador de cumplimiento se generarán fichas de los hallazgos y se mantendrá el registro de los avisos dados a la Autoridad Competente (SMA y CMN).
Forma de control y seguimiento	Se notificará al CMN acerca del hallazgo no previsto, la cual se efectuará en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. Registro de notificaciones de hallazgos no previstos presentados al CMN.

9.2.6. Decreto Supremo N° 43/2012

Tabla 9.2.6 Decreto Supremo N° 43/2012	
Componente/material	Contaminación lumínica
Nombre	Decreto Supremo N°43/2012. Establece Norma de Emisión para la Regulación de la Contaminación Lumínica. Ministerio del Medio Ambiente.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera la instalación de luminarias exteriores para iluminación nocturna.



Forma de Cumplimiento	La luminaria utilizada por el Proyecto cumplirá con los umbrales de emisión establecidos en los artículos 6°, 7° y 8° de presente cuerpo normativo. El Proponente informará al Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente mediante ingreso electrónico al portal del Registro de Emisiones de Transferencia de Contaminantes de la copia del certificado de laboratorio autorizado por la SEC y la cantidad de fuentes emisoras a instalar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificados del fabricante o Superintendencia de Electricidad y Combustibles que indique el cumplimiento de la normativa de las fuentes iluminarias que sean utilizadas.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá copia del certificado de aprobación de equipos, estando disponible en las dependencias del Proyecto para su fiscalización.

9.2.7. General de Pesca y Acuicultura

Tabla 9.2.7 Ley General de Pesca y Acuicultura	
Componente/material	Cuerpos hídricos
Nombre	Decreto 430. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°18.892 y sus modificaciones, Ley de Pesca y Acuicultura.
Otros cuerpos legales	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Obras del Proyecto.
Forma de Cumplimiento	De acuerdo con los estudios hidráulicos presentados en el Anexo H.2 de la Adenda y Anexo E.1 de la Adenda Complementaria, las obras del proyecto no intervendrán la hidrología presente en el sector. De manera específica se determinó mediante un análisis de inundabilidad que las quebradas <u>Guamanga y Sin Nombre</u> no se verán intervenidas por las partes del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) 156 y 157 asociados a las obras de modificación de cauce y regularización que incorporará el Proyecto respectivamente.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Durante el Proceso de evaluación no se contemplaron Permisos ambientales sectorial de contenido únicamente ambiental.

10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

Los permisos ambientales sectoriales mixtos aplicables al proyecto son los siguientes:

10.2.1. Permiso para Establecer un Botadero de Estériles o Acumulación de Mineral

Tabla 10.2.1 Permiso para Establecer un Botadero de Estériles o Acumulación de Mineral según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación



Parte, obra o acción a la que aplica	- Dump Leach Sur (Fase VII). - Dump Leach Sur II. - Stock Óxidos. - Stock Sulfuros Norte. - Stock Sulfuros Sur.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se presentaron condiciones.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°3230 de fecha 26 de mayo de 2021, el SERNAGEOMIN, Región de Atacama se pronunció conforme con relación a este PAS.

10.2.2. Permiso para la ejecución del plan de cierre de una faena minera

Tabla 10.2.2 Permiso para la ejecución del plan de cierre de una faena minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	▪ Fase Mantoverde Sur 6 ▪ Dump Leach Sur Fase VII. ▪ Dump Leach Sur II. ▪ Stock Óxidos. ▪ Stock Sulfuros Norte. ▪ Stock Sulfuros Sur.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	De acuerdo con los monitoreos comprometidos durante la operación de la fase Mantoverde Sur 6 (Respuesta 3.1.1 PAS 137 - Adenda Complementaria), se deberán adecuar las medidas de cierre durante la tramitación sectorial del plan de cierre y/o su actualización en el caso de que no se compruebe lo indicado por el titular “Los muestreos anteriores permitirán verificar la predominancia de unidades sin potencial de acidificación de aguas al término de la operación, y verificar si se producen o no niveles de pH ácido, y contenidos elevados de conductividad, metales y sulfatos”. Además, se deberá mantener la información disponible para efectos de fiscalización.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°3230 de fecha 26 de mayo de 2021, el SERNAGEOMIN, Región de Atacama se pronunció conforme con condiciones en relación con este PAS.

10.2.3. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 10.2.3 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	▪ Stock Óxidos. ▪ Stock Sulfuros Norte. ▪ Stock Sulfuros Sur.



	▪ Cruce de Tubería ▪ Cruce de Línea de Transmisión
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se presentaron condiciones.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°347 de fecha 26 de mayo de 2021, la DGA, región de Atacama, se pronunció conforme con relación a este PAS.

10.2.4. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales

Tabla 10.2.4 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	▪ Canaleta Dump Leach Sur II.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	En relación con las actividades de seguimiento post-cierre, referidas a la obra denominada Canaleta Dump Leach Sur II, el Proponente deberá incluir al plan de seguimiento de post cierre, inspecciones y limpieza de la canaleta, previa y posterior a aviso de ocurrencia de eventos meteorológicos.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°347 de fecha 26 de mayo de 2021, la DGA, región de Atacama, se pronunció conforme con condiciones en relación con este PAS.

10.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 10.2.5 Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos (PAS 160)	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Sala eléctrica. Oficinas de apoyo Patio Contratista.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se presentaron condiciones.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD. N°280/2021 de fecha 13 de mayo de 2021, el SAG, región de Atacama, se pronunció conforme con relación a este PAS. Mediante ORD. N°248 de fecha 23 de marzo de 2021, la SEREMI del MINVU, región de Atacama, se pronunció conforme con relación a este PAS.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario

El Titular del proyecto ha propuesto los siguientes compromisos ambientales voluntarios:



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2152101744>

11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada de fauna de baja movilidad

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada de fauna de baja movilidad

Impacto asociado	Afectación a especies de fauna de baja movilidad. <i>Liolaemus atacamensis</i> .
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de individuos de fauna en categorías de conservación de baja movilidad, durante la fase de construcción del Proyecto. Provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna de baja movilidad, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad. <u>Descripción:</u> Se realizarán actividades de perturbación controlada, las cuales se llevarán a cabo en la cercanía de sectores donde se han registrado individuos de fauna de baja movilidad, esto es, en el sector del Dump Leach Sur II, Stock Sulfuros Sur y Stock Óxidos. <u>Justificación:</u> En el área del Proyecto se ha detectado la presencia de la especie de reptil <i>Liolaemus atacamensis</i>, la cual se encuentra en categoría de conservación Preocupación Menor.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Áreas intervenidas en Dump Leach Sur II, Stock Sulfuros Sur y Stock Óxidos. El detalle de los sectores donde se llevarán a cabo la actividad de perturbación controlada se presenta en el Apéndice 1 del Anexo D de la Adenda Complementaria. <u>Forma:</u> Se considera remover y retirar en forma manual rocas, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio potencial para los individuos, 5 días antes del inicio de las actividades en la zona de hallazgos, para conceder un margen de tiempo de escape y evitar también la recolonización del área intervenida o el regreso de los animales (SAG 2012; Sullivan et al. 2014). Posteriormente, el funcionamiento de la maquinaria generará una perturbación gradual a eventuales individuos que se mantengan en el área, evitando su recolonización del área. Cabe precisar que la perturbación para el Dump Leach Sur II se realizará por fases (5 fases), conforme a la ejecución del Proyecto de acuerdo con el cronograma constructivo. Se aplicarán acciones de control en caso de encontrar recolonización en las áreas intervenidas, las cuales son: • Se detendrán momentáneamente las actividades del sector; • En caso de existir rocas u otros elementos o condiciones que sirvan de refugio, se procederá con su retiro según lo descrito previamente. • Se analizarán las causas de recolonización y se definirán y aplicarán acciones correctivas. <u>Oportunidad:</u> Se realizará la perturbación 5 días antes de la habilitación de la ejecución de obras del Dump Sur Leach II y de la operación de los stocks.
Indicador que acredite su cumplimiento	<u>Indicador de Cumplimiento</u> ▪ Registro fotográfico de ejecución de actividad. ▪ Reporte ejecutivo de profesional ambiental en formato de ficha que describa las actividades, ubicación georreferenciada, así como la fecha en que se realizó la actividad y la prevista para ejecución de las actividades.



	- En caso de que las actividades se realicen en un plazo mayor a 5 días después de la actividad de perturbación controlada, se verificará en terreno la ausencia de individuos y ausencia de rocas (retirando eventuales elementos que sirvan de refugios que hayan quedado remanentes) previamente a las actividades de intervención. <u>Indicador de Éxito</u> - Una vez ejecutado el trabajo de ahuyentamiento de fauna en cada sector del proyecto, quien esté a cargo de la ejecución de los compromisos ambientales del Proyecto verificará que se haya logrado el 100%, antes del inicio de trabajos de construcción. En caso contrario, se solicitará la inmediata complementación del trabajo de ahuyentamiento. - Los parámetros de control a ser medidos corresponderán a presencia/ausencia de elementos de refugio.
Forma de control y seguimiento	Semestralmente se elaborará un informe consolidado de todas las actividades de perturbación realizadas en el periodo, incluyendo todos los aspectos relevados en los reportes individuales. Este informe se mantendrá disponible en caso de que la autoridad lo requiera.

11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Rescate y relocalización de *Eriosyce rodentiophila* F. Ritter – Sandillón de los Ratones

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Rescate y relocalización de <i>Eriosyce rodentiophila</i> F. Ritter – Sandillón de los Ratones	
Impacto asociado	Afectación a especie <i>Eriosyce rodentiophila</i> F. Ritter – Sandillón de los Ratones.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de los individuos de <i>Eriosyce rodentiophila</i>, identificados en el área de influencia del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se realizará el rescate de los individuos <i>Eriosyce rodentiophila</i> en las áreas que serán intervenidas por el Proyecto, y se realizará el trasplante mediante su relocalización en áreas con similares condiciones de hábitat respecto a su lugar de origen. <u>Justificación:</u> Se ha establecido la implementación de la medida de Rescate y Relocalización de los ejemplares que se verían afectados como una manera de disminuir los efectos del Proyecto sobre esta especie y el componente flora.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El rescate deberá ser realizado en las áreas de intervención del Proyecto con presencia de <i>Eriosyce rodentiophila</i>, es decir el área de Stock Óxidos. El sitio de relocalización se ubica en el Sitio Prioritario Quebrada Guamanga. El detalle del sitio de relocalización, así como su caracterización se encuentra en el Apéndice 2 del Anexo D de la Adenda Complementaria. La ubicación georreferenciada en formato shape y kmz del lugar de relocalización de los ejemplares se presenta en el Anexo A.8 de la Adenda. <u>Forma:</u> Previo a la etapa de intervención de las áreas se realizarán las siguientes actividades: Implementación del rescate, trasplante y mantención, a través de las siguientes actividades: extracción de individuos, acondicionamiento y cicatrización, preparación área trasplante, plantación, trasplante y monitoreo del trasplante.



	• Zona de trasplante: será demarcada con un cartel donde se indique el sitio de relocalización de cactáceas. Además, cada ejemplar relocalizado será individualizado con una placa en la que se indique su procedencia (obra del proyecto), la fecha del rescate y la de relocalización. Por otro lado, cada ejemplar se identificará con una placa de material a definir, la cual tendrá mantenciones en la misma periodicidad de los monitoreos planteados. • Todos los individuos relocalizados serán georreferenciados. • Se considera realizar acciones de colecta y conservación de germoplasma y, viverización de ejemplares, en el evento que el procedimiento de relocalización no prospere, para lo cual se contemplan las siguientes actividades: ✓ Evaluación fenológica de la especie, para asegurar la recolección de semillas maduras, con alta viabilidad y en cantidad apropiada (no más de 20% de las semillas maduras viables y sanas, disponibles al momento de la colecta, para así evitar cualquier efecto en la capacidad de regeneración de la población). ✓ Cada colecta será almacenada en bolsas de papel o género y las semillas de frutos carnosos en bolsas plásticas, tratando de mantenerlas bien aireadas. No se dejarán las semillas en espacios cerrados y calurosos para evitar sofocación y proliferación de hongos. ✓ Se elaborarán ficha de terreno estandarizadas, las que contendrán la información mínima necesaria para describir la muestra y el sitio donde fue colectada. Dentro de los datos que registrarán se encuentran: Ubicación geográfica, condiciones del hábitat, identificación de la especie, nombre recolector, fecha de recolección, localidad, superficie muestreada, humedad de las semillas al momento de colecta, entre otros. Cada colecta será identificada con un número único correlativo. ✓ Almacenamiento en banco de semillas: Las semillas colectadas serán secas lo antes posible y conservadas a bajas temperaturas para así evitar reducción en su potencial de longevidad. Las semillas recolectadas serán almacenadas en el banco de germoplasma del INIA, el cual cuenta con equipamiento e infraestructura para recibir y almacenar semillas, lo que garantiza la conservación de una muestra del genotipo de la población. ✓ Seguimiento: Como indicador de cumplimiento de la medida se deberá emitir el certificado de entrega y almacenamiento de semillas por parte de la institución acreditada. ✓ En caso de resultar necesario, la actividad de viverización se realizará en un vivero certificado de la región de Atacama. El Protocolo para el rescate y relocalización de los ejemplares se entrega en el Apéndice 3 del Anexo D de la Adenda Complementaria. <u>Oportunidad:</u> Previo a la operación del Stock de Óxidos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se define como meta el trasplante del 100% de los ejemplares de <i>Eriosyce rodentiophila</i> (Sandillón) que se encuentren en el área de intervención a raíz de las obras del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Se emitirán informes de cumplimiento a la SMA tal como se indica el seguimiento que se describe a continuación. El Titular acoge la solicitud de la autoridad, considerando un período de seguimiento y control de 5 años. Específicamente, el seguimiento será de carácter semestral durante los 3 primeros años desde la fecha de trasplante y de manera



	anual los 2 años siguientes. En apéndice del Anexo D de Adenda complementaria se determinó que el monitoreo del estado de los ejemplares comprenderá, verificación del desarrollo general, enraizamiento de los individuos, porcentaje de mortalidad y necesidades de replante y estado sanitario de los ejemplares, indicando las medidas correctivas necesarias.
--	--

11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción paleontológica y arqueológica.

Tabla 11.1.3 Compromiso Charlas de inducción paleontológica y arqueológica

Impacto asociado	N/A
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar la afectación de Patrimonio Natural en la zona de intervención del Proyecto. <u>Descripción:</u> Todo el personal propio y colaboradores del Proyecto se someterán a Charlas de Inducción en paleontología y arqueología, las cuales deberán ser supervisadas por un/a paleontólogo/a que cumpla con el perfil profesional aprobado por el Consejo de Monumentos Nacionales para estos fines; y por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal. <u>Justificación:</u> Los elementos del patrimonio paleontológico corresponden a elementos ambientales protegidos por la Ley de Monumentos Nacionales (Ley 17.288/1970).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> En las dependencias de Operación Mantoverde. <u>Forma:</u> Las charlas se efectuarán de forma virtual a través de material audiovisual, las que serán incorporadas a las inducciones de seguridad tanto en la fase de construcción como al personal contratado para el Proyecto. Componentes abordadas en charla de arqueología: Cuidado y gestión de los elementos arqueológicos registrados en el Proyecto, marco legal aplicable, categoría de elementos patrimoniales arqueológicos y procedimiento en caso de hallazgos no previstos. Componentes abordadas en charla de paleontología: Definición de conceptos generales (paleontología, fósiles) y proceso de fosilización, antecedentes paleontológicos en el área del Proyecto, marco legal aplicable, procedimiento en caso de aparición de elementos paleontológicos. <u>Oportunidad:</u> Las charlas de arqueología y paleontología serán realizadas de forma previa al inicio de las actividades de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de asistencia a capacitación firmada por los trabajadores.
Forma de control y seguimiento	El registro deberá estar disponible para fiscalizaciones. Envío de registros consolidados a SMA cada 3 años.



11.1.4. Compromiso Ambiental Voluntario Señalética Sitio Prioritario Quebrada Guamanga

Tabla 11.1.4 Señalética Sitio Prioritario Quebrada Guamanga	
Impacto asociado	Afectación a Sitio Prioritario Quebrada Guamanga.
Fase del Proyecto	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Minimizar la afectación del Sitio Prioritario Quebrada Guamanga. <u>Descripción:</u> Instalación de señalética alusiva al Sitio Prioritario. <u>Justificación:</u> Las instalaciones minerales del Proyecto se emplazarán a más de un 1 kilómetro del sitio prioritario Quebrada Guamanga, mientras que los contenedores del patio de contratistas se ubicarán a más de 400 metros del sitio.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Caminos de circulación vehicular del Proyecto. <u>Forma:</u> Instalación de señalética alusiva al Sitio Prioritario en aquellas áreas de contacto con los caminos públicos de mayor circulación. <u>Oportunidad:</u> La señalética se instalará de forma previa a las actividades de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de ejecución de actividad.
Forma de control y seguimiento	El registro deberá estar disponible para fiscalizaciones. Envío de registros consolidados a SMA cada 3 años.

11.1.5. Compromiso Ambiental Voluntario Señalética vehículos asociados al Proyecto

Tabla 11.1.5 Señalética vehículos asociados al Proyecto	
Impacto asociado	Eventual afectación durante el transporte asociado al Proyecto.
Fase del Proyecto	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Identificar los vehículos asociados al Proyecto. <u>Descripción:</u> Los vehículos asociados al Proyecto, que transiten por vías públicas o fuera de la faena, deberán contar con una señalética en la que se identifique: Proponente, Nombre del Proyecto y Número de Contacto. <u>Justificación:</u> Identificar fácilmente a los vehículos del Proyecto en caso de que alguna persona requiera presentar algún reclamo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Vehículos del Proyecto que transiten por vías públicas o fuera de la faena. <u>Forma:</u> Se instalará una señalética alusiva al Proyecto en los vehículos que transiten por vías públicas o fuera de la faena. <u>Oportunidad:</u> La señalética se instalará de forma previa a las actividades de transporte, y durante todas las fases del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de ejecución de actividad.
Forma de control y seguimiento	El registro deberá estar disponible para fiscalizaciones. Envío de registros consolidados a SMA cada 3 años.

11.1.6. Compromiso Ambiental Voluntario contratación mano de obra local

Tabla 11.1.6 Compromiso voluntario de contratación mano de obra local	
Impacto asociado	N/A



Fase del Proyecto	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Generar y promover el empleo de trabajadores locales. <u>Descripción:</u> En el marco de la ejecución del Proyecto, se espera poder apoyar la participación de trabajadores locales. <u>Justificación:</u> Promover la actividad laboral local.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Comuna de Chañaral. <u>Forma:</u> Los contratistas que participen de los procesos de licitación del proyecto, que incluyan mano de obra local (Región de Atacama) serán evaluados positivamente al momento de calificar sus propuestas de licitación. o anterior será especificado en las Bases Técnicas de licitación en los contratos bajo esa modalidad <u>Oportunidad:</u> Antes del inicio de la construcción del proyecto y durante todas las fases del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de envío de planilla con el detalle del personal asignado al presente Proyecto, a la SEREMI de Desarrollo Social y Familia de la Región de Atacama, Superintendencia del Medio Ambiente y a la Ilustre Municipalidad de Chañaral.
Forma de control y seguimiento	Enviar informe consolidado de los registros cada 3 años a la SMA, con copia a los SSPP señalados.

11.2. Condiciones o exigencias

11.2.1. Condición o exigencia Adecuar medidas de cierre

Tabla 11.2.1 Condición o exigencia Adecuar medidas de cierre	
Impacto asociado	Contaminación aguas subterráneas por drenaje ácido.
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Evitar el potencial de acidificación de aguas al término de la operación. <u>Descripción:</u> De acuerdo con los monitoreos comprometidos durante la operación de la fase Mantoverde Sur 6, se deberán adecuar las medidas de cierre durante la tramitación sectorial del plan de cierre y/o su actualización en el caso de que no se compruebe lo indicado por el titular “Los muestreos anteriores permitirán verificar la predominancia de unidades sin potencial de acidificación de aguas al término de la operación, y verificar si se producen o no niveles de pH ácido, y contenidos elevados de conductividad, metales y sulfatos”. <u>Justificación:</u> Se debe asegurar la verificación de si se producen o no niveles de pH ácido y contenidos elevados de conductividad, metales y sulfatos.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Fase Mantoverde Sur 6. <u>Forma:</u> Deberá corregir las medidas de cierre en caso de no verificarse que no se presenta el potencial de acidificación. <u>Oportunidad:</u> al cierre de las obras.
Indicador que acredite su cumplimiento	Informes de monitoreo de pH y contenidos de conductividad, metales y sulfatos.
Forma de control y seguimiento	Mantener la información de monitoreo disponible para efectos de fiscalización.



11.2.2. Condición o exigencia Incluir inspección y limpieza

Tabla 11.2.2 Condición o exigencia Incluir inspección y limpieza	
Impacto asociado	Afectación a cursos de agua superficial por obras cauces
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Prevenir afectación a cursos de agua superficial. <u>Descripción:</u> Para las actividades de seguimiento de la Canaleta Dump Leach Sur II, el Titular deberá incluir al plan de seguimiento de post cierre, inspecciones y limpieza de la canaleta. <u>Justificación:</u> Debido a la posibilidad de obstrucciones que no permitan el correcto uso de la canaleta, ésta deberá ser monitoreada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Área de canaleta Dump Leach Sur II. <u>Forma:</u> Se deberá limpiar e inspeccionar la canaleta. <u>Oportunidad:</u> De manera previa y posterior a aviso de ocurrencia de eventos meteorológicos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Fotografías pre y post limpieza, con fecha. Registro de avisos de ocurrencia de eventos meteorológicos.
Forma de control y seguimiento	Disposición de fotografías y registro para efectos de fiscalización.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “**Optimización Óxidos Mantoverde**” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile y en el diario La Tercera, ambos con fecha 02 de noviembre de 2020. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Nostálgica los días 03, 04, 05, 06, y 09 de noviembre de 2020, según consta en el certificado de fecha 10 de noviembre de 2020 emitido por la misma radio.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental III Región de Atacama recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Optimización Óxidos Mantoverde basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 9 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 10 de este documento; no genera ni presenta los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, que dan origen a la necesidad de evaluar un Estudio de Impacto Ambiental; y el Proponente ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Atacama, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE, con las condiciones señaladas.

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento	Tablas del ICE
--	----------------



del SEIA	
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Flujos de sedimentos y/o aguas de contactor por lluvias extraordinarias. – Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia Rotura de tuberías de soluciones y geomembrana basal – Tabla 8.1.3 Tabla Situación de riesgo o contingencia Atropello de fauna durante silvestre. – Tabla 8.1.4 Tabla Riesgos generados por eventos climáticos y/o naturales. – Tabla 8.1.5 Riesgo o Contingencia Accidentes que



	involucren sustancias peligrosas dentro del predio o carretera. – Tabla 8.1.6 Contingencia Hallazgos paleontológicos imprevisto. – Tabla 8.1.7 Contingencia Eventual generación de drenaje ácido
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: 9.1. Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto – Tabla 9.1.1. Norma Decreto Supremo N°144/1961 – Tabla 9.1.2. Decreto Supremo N° 4/1994 modificado por Decreto Supremo N°58/2004 – Tabla 9.1.3. Decreto Supremo N°55/1994, modificado por Decreto Supremo N°4/2012 – Tabla 9.1.4. Decreto Supremo N°594/1999. 87 – Tabla 9.1.5. Decreto Supremo N° 735/1969. 87 – Tabla 9.1.6. Decreto Supremo N° 38/2011. 88 – Tabla 9.1.7. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968 89 – Tabla 9.1.8. Decreto Supremo N° 594/1999 89 – Tabla 9.1.9. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968. – Tabla 9.1.10. Decreto Supremo N° 594/1999 91 – Tabla 9.1.11. Decreto Supremo N° 148/2004 92 – Tabla 9.1.12. Decreto Supremo N° 594/1999 92 – Tabla 9.1.13. Decreto con Fuerza de Ley N° 725/1968. 93 – Tabla 9.1.14. Decreto Supremo N° 160/08 94 – Tabla 9.1.15. Decreto Supremo N°43/2016, 94 – Tabla 9.1.16. Norma Chilena 2245/2015. 95 – Tabla 9.1.17. Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997 95 – Tabla 9.1.18. Resolución N° 01/1995 96 – Tabla 9.1.19. Decreto Supremo N° 75/1987. 96 – Tabla 9.1.20. Decreto Supremo N°115/2004 – Tabla 9.1.21. Resolución N°610/1982 – Tabla 9.1.22. Ley N°20.551 de 2011 y su Reglamento 9.2. Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) 98 – Tabla 9.2.1. Norma Ley N°20.283/2008 – Tabla 9.2.2. Norma Ley N°19.473/1996 – Tabla 9.2.3. Decreto Supremo N°23/2019 – Tabla 9.2.4. Decreto Supremo N°16/2020 – Tabla 9.2.5. Ley 17.288/70, modificada por la Ley 20.423/2010 – Tabla 9.2.6. Decreto Supremo N° 43/2012



	– Tabla 9.2.7. Resolución N° 133/2006, modificada por Resolución N° 2.859/2007 – Tabla 9.2.8. Ley General de Pesca y Acuicultura.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Perturbación controlada de fauna de baja movilidad. – Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Rescate y relocalización de <i>Eriosyce rodentiophila</i> F. Ritter – Sandillón de los Ratones. – Tabla 11.1.3. Compromiso ambiental voluntario Charlas de inducción paleontológica y arqueológica. – Tabla 11.1.4. Compromiso Ambiental Voluntario Señalética Sitio Prioritario Quebrada Guamanga – Tabla 11.1.5. Compromiso Ambiental Voluntario Señalética vehículos asociados al Proyecto – Tabla 11.1.6. Compromiso Ambiental Voluntario contratación mano de obra local 112 – Tabla 11.2.1 Condición o exigencia [<i>Nombre de la condición o exigencia 1</i>]

JES/TTA

Verónica Eufemia Ossandón Pizarro
Directora
Secretario/a Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Atacama

