

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Modificación del proyecto  
Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH, mediante la incorporación de propiedad  
minera para su continuidad operacional”**

**ÍNDICE**

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR .....	5
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	5
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	10
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental .....	10
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.....	13
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	13
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	13
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	14
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	14
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	14
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas .....	15
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial .....	15
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	16
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal .....	18
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico .....	18
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación .....	19
3.7.1.	Con relación a la Adenda.....	19
3.7.2.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	23
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	26
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	26
4.2.	Partes y obras del proyecto .....	28
4.3.	Acciones del proyecto .....	57
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad .....	59
4.5.	Mano de obra .....	60
4.6.	Fase de construcción .....	60
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	60
4.6.2.	Suministros básicos .....	61
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i> .....	61
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	62
4.6.5.	Residuos .....	62



4.7.	Fase de operación .....	63
4.7.1.	Partes obras y acciones .....	63
-	Procedimientos Generales de Tronadura. ....	68
	Suministros básicos .....	107
4.7.2.	Productos generados .....	110
4.7.3.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar .....	111
4.7.4.	Emisiones y efluentes .....	112
	Descripción de los puntos sensibles al ruido .....	116
Conclusiones .....		118
4.7.5.	Residuos .....	128
4.8.	Fase de cierre .....	135
4.8.1.	Partes, obras y acciones .....	136
4.8.2.	Suministros básicos .....	146
4.8.3.	Residuos .....	151
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	154
5.1.	Salud de la población .....	154
5.2.	Recursos naturales renovables .....	156
5.2.1.	Suelo .....	156
5.2.2.	Agua .....	157
5.2.3.	Fauna .....	158
5.2.4.	Vegetación .....	158
5.3.	Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas .....	158
5.4.	Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación .....	158
5.5.	Patrimonio Arqueológico y Paleontológico .....	159
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	159
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>159</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 .....	164
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .....	173
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 .....	178
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona .....	182
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural .....	185
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN .....	192



7.1.	Geoinformación .....	192
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS .....	193
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias .....	193
	Riesgos de accidentes laborales .....	196
	Riesgos de derrames en canaletas, piscinas y tuberías .....	208
	Riesgos de incendios industriales .....	211
	Riesgos por incendio de residuos peligrosos .....	212
	Riesgos de accidentes de fauna silvestre.....	213
	Riesgos de alteración de restos y sitios arqueológicos y paleontológicos.....	219
	Riesgos asociados a inundaciones.....	220
	Riesgos asociados a explosiones .....	221
	Riesgos por deslizamiento de tierra y rocas .....	223
	Riesgos por remoción de masa (deslizamiento de talud).....	224
	Riesgos de agotamiento anticipado del recurso hídrico .....	225
	Riesgos asociados a sublimación del yodo .....	225
	Riesgos por subsidencia / inestabilidad de suelos .....	227
	Riesgos por intoxicaciones y/o quemaduras .....	227
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	228
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto .....	228
9.1.1.	Normativa General Ambiental.....	228
9.1.2.	Faenas mineras.....	237
9.1.3.	Ordenamiento Territorial.....	241
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto .....	245
9.2.1.	Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. ....	245
9.2.2.	Contaminación Lumínica.....	268
9.2.3.	Ruidos.....	271
9.2.4.	Residuos Líquidos. ....	272
9.2.5.	Residuos Sólidos.....	278
9.2.6.	Sustancias Peligrosas. ....	290
9.2.7.	Vialidad y transporte. ....	296
9.2.8.	Explosivos. ....	297
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) .....	303
9.3.1.	Medio Biótico.....	303
9.3.2.	Patrimonio cultural. ....	311
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES .....	316
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental .....	316
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos .....	316
10.2.1.	PAS 132.....	316



10.2.2.	PAS 136.....	320
10.2.3.	PAS 137.....	321
10.2.4.	PAS 140.....	322
10.2.5.	PAS 146.....	322
10.2.6.	PAS 156.....	323
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS y MONITOREOS PARTICIPATIVOS .....	324
11.1.	Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV) .....	324
11.1.1.	C.A.V.-01 Medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma. ....	324
11.1.2.	C.A.V.-02 Monitoreo y reemplazo de Tamarugos sector Noria N°95 y Tarapacá 1. ....	326
11.1.3.	C.A.V.-03 Restricción de horarios de tronaduras. ....	329
11.1.4.	C.A.V.-04 Establecer carga máxima de explosivos.....	332
11.1.5.	C.A.V.-05 Monitorear la calidad del aire.....	334
11.1.6.	C.A.V.-06 Humectación en caminos interiores del proyecto.....	340
11.1.7.	C.A.V.-07 Suspensión de Operaciones Mineras en día y hora determinada.....	343
11.1.8.	C.A.V.-08. Buffer de Resguardo operacional de línea férrea activa .....	345
11.1.9.	C.A.V.-09 Implementación de canal de comunicación con la comunidad.....	346
11.2.	Monitoreos Participativos .....	348
11.2.1.	Plan De Información a la Comunidad 1 .....	348
11.2.1.1.	Componente Calidad de Aire .....	348
11.2.1.2.	Componente Agua Subterránea.....	351
11.2.1.3.	Componente Estado de Tamarugos.....	352
11.2.2.	Plan De Información a la Comunidad 2 .....	354
11.2.3.	Plan De Información a la Comunidad 3 .....	356
11.2.4.	Plan de Información a la Comunidad 4.....	358
11.2.5.	Plan de Información a la Comunidad 5.....	359
12.	PLANES DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES .....	360
12.1.	P.S.V.A 01.....	360
12.2.	P.S.V.A 02 .....	365
12.3.	P.S.V.A 03 .....	368
12.1.	P.S.V.A 04 .....	371
13.	CONDICIONES O EXIGENCIAS.....	375
13.1.	Resguardo de Patrimonio Arqueológico .....	375
13.2.	Plazos de Respuestas asociadas al CAV -9 Quejas y Denuncias por GHPPI .....	375
14.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	376
15.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL .....	376
16.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN .....	377



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO**

“Modificación del proyecto Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH, mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional”

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	SCM COSAYACH YODO
Domicilio	TERRENOS ELENA S/N COMUNA DE HUARA
Nombre del/los representante legal	Carlos David Contreras Quispe
Domicilio dels representante legal	Ex oficina Cala-Cala S/N

**2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	<p>El objetivo del proyecto es la continuidad operacional del proyecto original “Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH” (RCA N°91/2013), mediante la incorporación de áreas de mina en Faena Minera Cala-Cala, para la explotación de caliche y su posterior procesamiento mediante lixiviación en pilas desde donde se obtiene la solución rica; que es enviada mediante sistema de tuberías a la Planta Química Cala-Cala, para la obtención de yoduro.</p> <p>La tasa de extracción del mineral se mantendrá en aproximadamente 431.000 t/mes de caliche, mientras los procesos de extracción, carguío y transporte del caliche serán idénticos a los que opera actualmente la faena minera de Cala Cala.</p>
Descripción general del proyecto	<p>El Proyecto consiste en la continuidad de explotación minera en las pertenencias Andrés (evaluadas ambientalmente mediante RCA N°1/2013 e incorporadas al proyecto Cala-Cala mediante R.E. Documento Digital N° 20200110115 de fecha 12 de junio de 2020) y la incorporación de nuevas propiedades pertenecientes a SCM COSAYACH Yodo, a la faena minera Cala-Cala, conformando un total de <b>1.849</b> hectáreas a explotar, lo que permitirá la continuidad operacional de la planta hasta el año 2033 según lo aprobado mediante Resolución Exenta N°91/2013 de la Comisión de Evaluación Ambiental, Región de Tarapacá, que aprueba la DIA del proyecto “Aumento de Producción de Yodo Cala-Cala” (“RCA N°91/2013”).</p> <p>El objetivo de la incorporación de áreas de mina en Faena Minera Cala-Cala, consiste en la explotación de caliche y su posterior procesamiento mediante lixiviación en pilas desde donde se obtiene la “solución rica” que es enviada mediante sistema de tuberías a la Planta Química Cala-Cala, para la obtención de yoduro. La tasa de extracción del mineral se mantendrá en aproximadamente 431.000 t/mes de caliche. Asimismo, los procesos de extracción, carguío y transporte del caliche serán idénticos a los actuales.</p> <p>En este sentido, se llevará a cabo la ejecución de un sistema de lixiviación en pilas estáticas, las cuales serán irrigadas a objeto de obtener yodato que con posterioridad será procesado para la obtención de yoduro. Esta actividad considera una capacidad equivalente a la tasa de extracción aproximada de 431.000 t/mes, con lo cual se estiman aproximadamente 38.745.000 toneladas de mineral a explotar en pilas de lixiviación a lo largo de la ejecución del proyecto.</p> <p>El proceso productivo se inicia con la extracción del mineral “Caliche” de la zona de Mina con una ley promedio de 350 ppm de yodo y luego ser cargado y</p>



transportado mediante camiones tolvas hasta el lugar donde se construyen las pilas de lixiviación. Las pilas se construyen sobre carpetas impermeables donde es depositado mineral caliche. Una vez formada la pila, se somete a un riego controlado con una mezcla de agua industrial y solución de descarte de la Planta Química concentradora de yoduro (8,74 l/s) para disolver o lixiviar las sales de yodo contenidas. Las soluciones obtenidas en el proceso de Lixiviación contienen aproximadamente 0,35 gpl de yodo llamada solución rica. Esta solución se envía posteriormente a Planta Química de yoduro para elevar su concentración hasta 120-130 gpl.. Posteriormente la solución concentrada de yoduro correspondiente a la producción se envía a Planta de Refinación para la producción final de yodo metálico. La solución que se descarta de Planta Química (solución de descarte) se recircula en su totalidad al circuito de Lixiviación.

La condición base del proyecto considera la explotación de caliche a una tasa promedio de 5,166 millones de ton/año, equivalente a una tasa de producción aproximada de 1.000 ton/año de Yodo metálico.

El Proyecto mantiene los procesos productivos aprobados para la Faena Cala-Cala y no modifica la tasa de extracción de caliche ni la forma general de explotación, carguío, transporte y lixiviación. La modificación sometida a la presente evaluación consiste, principalmente, en incorporar nuevas áreas de mina para dar continuidad operacional a la faena hasta el año 2033, actualizar el uso de agua industrial dentro del caudal total ya evaluado, incorporar obras de apoyo asociadas a la continuidad operacional, y habilitar la apertura parcial del circuito de solución de descarte de la Planta Química Cala-Cala hacia la Planta de Beneficio de Sales Nitratos de Cosayach Exportadora S.A., por un caudal máximo de 8,74 l/s, mediante un ducto análogo existente.

El proyecto considera la apertura del circuito cerrado de las soluciones de descarte de la planta química Cala-Cala a un circuito semiabierto, en un volumen máximo de 31 m<sup>3</sup>/hr (8,74 l/s), los cuales serán conducidos mediante un ducto superficial de 800 metros de longitud (tubería HDPE tipo NP6 de entre 200 y 250mm de diámetro con impulsión electromecánica) hacia el proyecto “Planta de Beneficio de Sales Nitratos de Cosayach Exportadora SA”, aprobado ambientalmente a través de la RCA N°20239900158 de fecha 21/11/2023. Cabe hacer presente que la solución de descarte contenida en el ducto podrá destinarse de manera alterna al proceso de lixiviación de la faena Cala-Cala.

Se aclara que, antes de la RCA N°91/2013, la solución de descarte de la Planta Química Cala-Cala era enviada hacia la Planta de Nitratos, operación asociada a la Resolución N°804/1999 de SERNAGEOMIN. La RCA N°91/2013 modificó dicha condición, dejando el circuito de descarte como un circuito cerrado de recirculación hacia lixiviación. En consecuencia, la presente modificación incorpora nuevamente esa condición operacional, permitiendo una apertura parcial y controlada del circuito hacia la Planta de Beneficio de Sales Nitratos, sin modificar el proceso productivo de la Planta Química Cala-Cala (RCA N°91/2013)

Asimismo, el presente proyecto considera la implementación de un nuevo polvorín para el almacenamiento de explosivos y detonadores, el cual tendrá una capacidad de 9.000 Kg de explosivos, destinado a reemplazar el polvorín original del proyecto.



<p>Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones</p>	<p><u>Tipología Principal</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- i.1) Proyectos de desarrollo minero sobre 5.000 ton/mes</li> </ul> <p><u>Tipologías Secundarias</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Literal i.3) del Artículo 3 del D.S. N°40/2012 (Sistema de lixiviación en pilas estáticas).</li> <li>- Literal j) del Artículo 3 del RSEIA (Ducto Análogo)</li> <li>- Literal ñ.2 del Artículo 3 del D.S. N°40/2012 (Polvorín)</li> </ul>																		
<p>Vida útil</p>	<p>El proyecto contempla una vida útil conjunta de <b>8 años</b> (hasta fines de 2033) para las áreas extractivas de Mina y lixiviación. Durante el año 8, al final del segundo trimestre, cesará la extracción, mientras que a fines del mes de octubre del año 2033 se efectuará el cese de la lixiviación, para culminar con el cese del funcionamiento de la planta química y refinadora el último mes del año 8 (2033) al cumplir su vida útil operativa aprobada de 20 años. Luego se dará paso al desarme y desmontaje total del proyecto.</p> <p>Las partes y obras del Proyecto son de carácter permanente durante la vida útil, esto es, hasta el término de la operación en 2033. Una vez finalizada la operación, algunas obras no continuarán prestando función operacional, pero permanecerán físicamente como obras remanentes o cerradas, tales como frentes de extracción agotados y pilas de lixiviación agotadas, obras remanentes sujetas a las acciones de cierre, estabilidad y seguimiento post-cierre que correspondan.</p>																		
<p>Monto de inversión</p>	<p>USD \$ 5.000.000,000</p>																		
<p>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</p>	<p>El hito de inicio de la ejecución es el inicio del emplantillado de la primera pila del proyecto.</p>																		
<p>Proyecto o actividad se desarrolla por etapas</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>El Proyecto no se desarrollará por etapas</p>																
<p>Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	<p>El Proyecto actualizará las siguientes resoluciones de calificación ambiental, en los conceptos que se presentan a continuación:</p>																
<p>Proyecto modifica otra(s) RCA [sólo en caso de que el proyecto sí modifique un proyecto o actividad]</p>	<p>Si</p>	<p>No</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Tabla Modificaciones de calificaciones ambientales del proyecto.</th> </tr> <tr> <th>RCA que Actua liza</th> <th>Consideran do Afectado</th> <th>Situación Aprobada en RCA previa</th> <th>Actualización propuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>RCA N°91/20 13</td> <td>Considerand o 3.1 Descripción del proyecto (acápite Mina)</td> <td>“Mina Las propiedades mineras para el proyecto de aumento de producción yodo considera una superficie aproximada 1.194,76 hectáreas.”</td> <td>Incorporación de nuevas pertenencias mineras y áreas de conexión entre zonas de mina (ACM).</td> </tr> <tr> <td>RCA N°91/20 13</td> <td>Considerand o 3.1 Descripción del proyecto</td> <td>“Planta Química La solución resultante llamada solución descarte Planta, es</td> <td>Apertura del sistema cerrado de solución de descarte a un</td> </tr> </tbody> </table>	Tabla Modificaciones de calificaciones ambientales del proyecto.				RCA que Actua liza	Consideran do Afectado	Situación Aprobada en RCA previa	Actualización propuesta	RCA N°91/20 13	Considerand o 3.1 Descripción del proyecto (acápite Mina)	“Mina Las propiedades mineras para el proyecto de aumento de producción yodo considera una superficie aproximada 1.194,76 hectáreas.”	Incorporación de nuevas pertenencias mineras y áreas de conexión entre zonas de mina (ACM).	RCA N°91/20 13	Considerand o 3.1 Descripción del proyecto	“Planta Química La solución resultante llamada solución descarte Planta, es	Apertura del sistema cerrado de solución de descarte a un
Tabla Modificaciones de calificaciones ambientales del proyecto.																			
RCA que Actua liza	Consideran do Afectado	Situación Aprobada en RCA previa	Actualización propuesta																
RCA N°91/20 13	Considerand o 3.1 Descripción del proyecto (acápite Mina)	“Mina Las propiedades mineras para el proyecto de aumento de producción yodo considera una superficie aproximada 1.194,76 hectáreas.”	Incorporación de nuevas pertenencias mineras y áreas de conexión entre zonas de mina (ACM).																
RCA N°91/20 13	Considerand o 3.1 Descripción del proyecto	“Planta Química La solución resultante llamada solución descarte Planta, es	Apertura del sistema cerrado de solución de descarte a un																



			RCA N°2023 9900158 /2013	(acápite Planta Química)	enviada a la piscina de descarte desde donde se recircula por bombeo hacia la Lixiviación para ser reutilizada junto con una mezcla de agua industrial para el riego de pilas.”	sistema semiabierto, desde planta química Cala-Cala a planta procesadora del proyecto “Planta de Beneficio de Sales Nitratos de Cosayach Exportadora SA” con un máximo factible de 8,74 l/s, por medio de la renovación de ducto preexistente a la RCA N°91.
			RCA N°91/20 13	Considerando 3.1 (párrafo 1)	“El presente proyecto se enmarca en la regularización del aumento de producción existente de la Faena Cala-Cala, la que actualmente se encuentra operativa basada en la Resolución N° 804/99 del SERNAGEOMIN, y tiene como objetivo, la incorporación de equipos industriales, habilitación de nueva infraestructura y modificación de algunas existentes”	Incorporación de Polvorín de Reemplazo.
			RCA N°91/20 13	Considerando 3.1 Descripción del proyecto (acápite Agua de uso Industrial)	“Agua de Uso Industrial El consumo de agua industrial será en base a 20 l/s provenientes de derechos de extracción autorizados (Noria N°94 y N°95) y de 40 l/s suministrada por Aguas del Altiplano.”	Cambio de punto de captación de agua industrial mediante cese de extracción en pozo Noria 94 a pozo Tarapacá N°1.
			RCA N°91/20 13	Considerando 3.1 Descripción del proyecto (acápite Pilas de Lixiviación)	“Pilas de Lixiviación Las dimensiones de las pilas son: 70-80 m de ancho, 300-360 m de largo y 6,0 m de altura.”	Modificación incremental de las dimensiones máximas de las Pilas de Lixiviación. Las nuevas dimensiones máximas de las pilas propuestas para el proyecto son: hasta 120m de ancho, hasta 600m de largo y hasta 10m de altura.
			RCA N°91/20 13	Considerando 3.5 Residuos	“Residuos Sólidos Industriales	Modificación de ubicación “Patio de



				Sólidos Industriales	Los residuos industriales no peligrosos en la etapa de operación son recolectados, transportados y depositados por el personal a cargo, en un patio de acopio temporal (salvataje) debidamente habilitado. Otros residuos sólidos que se puedan generar también son recolectados y almacenados, los cuales son finalmente retirados como chatarra con una frecuencia mensual.”	Salvataje” (Recinto de Almacenamiento de Residuos Industriales No Peligrosos)
			RCA N°91/2013	Considerando 3.4 Componente Flora y Vegetación (párrafo primero)	“Componente Flora y Vegetación En torno a los puntos de extracción de agua subterránea (Noria 94 y Noria 95), se encuentran individuos de la especie Prosopis tamarugo, los que fueron plantados y regados por la Administración de Faena Cala-Cala con propósitos ornamentales. Al respecto, el titular mantendrá los niveles de riego de dichos individuos y entregará a CONAF, informes del estado de vitalidad de los individuos, los cuales serán monitoreados, relacionando los parámetros de vitalidad y sanitarios con los niveles de extracción y profundidad de la napa subterránea.”	Cese de Compromiso Ambiental de Tamarugos definidos como ejemplares ornamentales (87ejemplares) y aumento de la humectación en los caminos y frentes de explotación mina (incremento supresor de polvo con una película de humectación de <b>0,3 l/m<sup>2</sup></b> , incrementando su intensidad de <b>0,83 l/s</b> a una tasa de <b>2,7 l/s</b> de aplicación).
				Considerando 6 (primer apartado)	“El titular se ha comprometido a implementar las siguientes medidas tendientes al control de las emisiones del proyecto, las cuales se encuentran detalladas en la tabla 12 de la Adenda 4, de acuerdo a:  <b>Aplicación de supresor de polvo.</b>  Revisión de estado de grupos electrógenos.  Restricción de la velocidad de circulación de vehículos.  Mantención de Vehículos.	Modificación del Balance de Aguas del proyecto sin incremento del uso de 60 l/s aprobados. (tabla 73)  Modificación de la restricción del horario de tronadura, pasando del intervalo de 09:00 a 10:00 hrs al nuevo intervalo de 08:30 a 11:00 hrs.



					Restricción de horarios de tronaduras.”	
--	--	--	--	--	---	--

### 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	Remitido por	Fecha
Carta de envío texto radiodifusión		SCM COSAYACH YODO	30/07/2025
Declaración de impacto ambiental (DIA)		SCM COSAYACH YODO	30/07/2025
Resolución de Admisibilidad	20250100142	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	06/08/2025
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	06/08/2025
Oficio solicitud de evaluación DIA	202501102102	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	06/08/2025
Solicitud de evaluación de DIA a municipalidad	202501102103	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	06/08/2025
Solicitud de evaluación de DIA a gobierno regional	202501102104	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	06/08/2025
Invitación a reunión solo titular	202501103109	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/08/2025
Invitación a reunión	202501102109	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/08/2025
Invitación a terreno	202501102110	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/08/2025
Invitación a terreno solo titular	202501103110	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/08/2025
Carta de visación del texto para difusión	202501103111	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/08/2025
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	19/08/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
<p>Se realizaron Reuniones con los siguientes Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA), entre los días 06 de agosto y 04 de septiembre de 2025, con los siguientes GHPPI:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Asociación Indígena Sol Naciente Pampa Tamarugal y Dupliza   Acta de Reunión de fecha 26 de agosto de 2025.</li> <li>· GHPPI Clan Familiar Ceballos   Acta de Reunión de fecha 28 de agosto de 2025.</li> <li>· Asociación Indígena Campesina Pampa del Tamarugal   Acta de Reunión de fecha 02 de septiembre de 2025.</li> <li>· GHPPI Familia Choque – Challapa (Asociación Indígena Aymara Pampa Verde)   Acta de Reunión de fecha 02 de septiembre de 2025.</li> <li>· GHPPI Familia Choque Castro   Acta de Reunión de fecha 03 de septiembre de 2025.</li> <li>· Asociación Indígena Aymara Flor del Desierto   Acta de Reunión de fecha 03 de septiembre de 2025.</li> </ul>			
Registro de publicación en Diario Oficial		Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/09/2025
Registro de publicación en diario de circulación nacional o regional		Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/09/2025
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA	202599102783	Servicio de Evaluación Ambiental Dirección Ejecutiva	01/09/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20250100232	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	08/09/2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202501103129	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	22/09/2025
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	22/09/2025
Acreditación aviso radial		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	09/10/2025
Solicitud de inicio de PAC persona natural		Nibaldo Antonio Ceballos Carrero	15/10/2025 14:39:05
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	Carta Titular S/N	Sociedad Contractual Minera Cosayach Yodo SCM	20/10/2025
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20250100157	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	22/10/2025
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	22/10/2025
Resolución de NO Inicio de PAC	20250100158	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	23/10/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	24/10/2025
Adenda		SCM COSAYACH YODO	09/01/2026
Resolución de Carga Archivo Gran Tamaño	2026011016	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	09/01/2026
Solicitud de evaluación de Adenda	2026011022	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	09/01/2026
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	2026010024	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	02/02/2026
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones a la adenda (ICSARA)	20260110319	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	13/02/2026
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	13/02/2026
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo	-	SCM COSAYACH YODO	20/02/2026
Carta titular	-	SCM COSAYACH YODO	24/02/2026
Carta titular	-	SCM COSAYACH YODO	25/02/2026
Invitación a reunión	20260110214	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	03/03/2026
Carta titular	CG-1520	SCM COSAYACH YODO	12/03/2026
Resolución de Extensión de la Suspensión de Plazo	20260100112	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	13/03/2026
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	13/03/2026
Adenda complementaria		SCM COSAYACH YODO	27/04/2026
Solicitud de Evaluación de Adenda Complementarias	20260110224	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	27/04/2026
Resolución de ampliación de plazo	20260100119	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/05/2026
Notificación de documento		Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	04/05/2026



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento	20260100211	Servicio Evaluación Ambiental, I Región de Tarapacá	18/05/2026
Invitación a Reunión Comité Técnico	03114	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	19/05/2026

### 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

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
CONADI, Subdirección Nacional Norte
CONAF, Región de Tarapacá
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Tarapacá
Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá
DOH, Región de Tarapacá
Gobierno Regional, Región de Tarapacá
Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte
SAG, Región de Tarapacá
SEC, Región de Tarapacá
SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá
SEREMI de Energía, Región de Tarapacá
SEREMI de Salud, Región de Tarapacá
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá
SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá
SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá
Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá
Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Turismo, Región de Tarapacá

### 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
88	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	27/08/2025
3707	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	27/08/2025
4842	Consejo de Monumentos Nacionales	27/08/2025
1356	SAG, Región de Tarapacá	28/08/2025
36	SEREMI de Energía, Región de Tarapacá	28/08/2025
20-EA/2025	CONAF, Región de Tarapacá	28/08/2025
223	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	28/08/2025



153	DGA, Región de Tarapacá	28/08/2025
252	DOH, Región de Tarapacá	28/08/2025
24	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	29/08/2025
755	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	01/09/2025
296574	SEC, Región de Tarapacá	02/09/2025
5544	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	02/09/2025
273	CONADI, Subdirección Nacional Norte	02/09/2025
1049	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	08/09/2025
680	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	09/09/2025
738	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	11/09/2025
886	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	12/09/2025
239	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	15/09/2025

### 3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
3	Servicio Nacional Turismo, Región de Tarapacá	16/01/2026
12	DGA, Región de Tarapacá	22/01/2026
1-EA	CONAF, Región de Tarapacá	22/01/2026
37	SAG, Región de Tarapacá	22/01/2026
15	SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá	22/01/2026
37	SAG, Región de Tarapacá	22/01/2026
0046	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	23/01/2026
18	DOH, Región de Tarapacá	26/01/2026
92	Dirección de Vialidad, Región de Tarapacá	26/01/2026
2	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	27/01/2026
26	CONADI, Subdirección Nacional Norte	28/01/2026
454	Consejo de Monumentos Nacionales	29/01/2026
124	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	03/02/2026
739	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	04/02/2026
534	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá	10/02/2026

### 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
DRTA-00618/2026	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Tarapacá	07/05/2026
7	SEREMI de Salud, Región de Tarapacá	11/05/2026
127	CONADI, Subdirección Nacional Norte	12/05/2026
53	DGA, Región de Tarapacá	12/05/2026
2962	SEREMI Medio Ambiente, Región de Tarapacá	12/05/2026
0379	SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá	12/05/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
296574	SEC, Región de Tarapacá	02/09/2025
680	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Tarapacá	09/09/2025



### 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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
886	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	12/09/2025
738	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	11/09/2025
124	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	03/02/2026

#### Fundamento

El titular, realiza un análisis de la relación del proyecto respecto de los instrumentos evaluados estratégicamente o territorialmente, entre ellos la Política Nacional de Ordenamiento Territorial, el Plan Regional de Ordenamiento Territorial de Tarapacá, el Plan Regulador Intercomunal Costero de la Región de Tarapacá, el Plan Regulador Comunal de Pozo Almonte, la Política Energética de Chile al 2050 y la Política Nacional Minera 2050.

#### – **Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT)**

El Proyecto no se contrapone a las directrices de la PNOT, en la medida que su emplazamiento y operación se evalúan en coherencia con el uso sustentable del territorio, el resguardo de componentes ambientales, la gestión preventiva del riesgo, la protección de elementos patrimoniales y el uso racional de recursos naturales. No se identifican incompatibilidades con los sistemas territoriales de la Política, atendido que se trata de una continuidad operacional de una actividad productiva existente y ambientalmente evaluada.

#### – **Plan Regional de Ordenamiento Territorial (PROT) de Tarapacá**

Respecto del PROT de Tarapacá, el titular revisa la relación del Proyecto con objetivos territoriales y ambientales vinculados a la calidad de vida de localidades rurales, protección de áreas de fragilidad ambiental, resguardo de zonas de recarga de acuíferos y compatibilidad con la planificación territorial regional. Dicho análisis concluye que el presente proyecto no se contrapone con los objetivos territoriales aplicables dentro del PROT.

El Proyecto no se emplaza en áreas catalogadas como de alta fragilidad ambiental ni en zonas de recarga de acuíferos definidas para exclusión; además, el uso de agua se plantea dentro de los límites evaluados, desde puntos autorizados y complementado, cuando corresponda, con adquisición de agua industrial a terceros autorizados.

El proyecto se emplaza en una zona históricamente asociada a explotación de caliche y que no se ubica en áreas catalogadas como de alta fragilidad ambiental ni en zonas de recarga de acuíferos; además, el uso del agua se plantea conforme a límites modelados y puntos autorizados. Por ello, no se advierte incompatibilidad territorial con los objetivos del PROT.

#### – **Plan Regulador Comunal (PCR) de Pozo Almonte**

Las nuevas zonas de mina para extracción de caliche se ubican fuera del área urbana regulada por el PRC de Pozo Almonte, aprobado por Decreto N°52/1984 y modificado por Decreto N°95/2010.

Se presenta el análisis de relación con los siguientes objetivos de planificación (OP) del PRC de Pozo Almonte, entre ellos: *OP1 consolidar Pozo Almonte como nodo de servicios a la macrorregión central, especializado en servicios a la minería; OP2 conservar actividad agropecuaria; OP3 generar espacios públicos; OP4 imagen urbana unificada; OP5 renovación urbana; y OP6 conectividad urbana.* Al respecto, se concluye que no existe relación directa con dichos objetivos dado que este se emplaza fuera del radio urbano y en un sector históricamente asociado a actividad minera.

#### – **Estrategia Climática de Largo Plazo — ECLP 2050**



El proyecto señala que se relaciona positivamente con 4 objetivos de largo plazo del sector minería:

- *Objetivo 1: desarrollar estrategias y proyectos colaborativos con participación de comunidades aledañas y pueblos indígenas;*
- *Objetivo 2: minimizar efectos ambientales, reducir uso de agua dulce fresca y promover soluciones basadas en la naturaleza;*
- *Objetivo 4: avanzar en mitigación climática, energías renovables e I+D+i para tecnologías bajas o neutras en emisiones; y*
- *Objetivo 6: liderar el modelo de economía circular, reutilización de residuos e infraestructura y uso eficiente de recursos.*

– **Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030**

El proyecto se relaciona positivamente con

- *Eje 1: Comprender el riesgo de desastres, por el Plan de Contingencias;*
- *Eje 2: Fortalecer la gobernanza de la gestión del riesgo de desastres, por sometimiento a la institucionalidad; y*
- *Eje 5: Fomentar una recuperación sostenible, por su Plan de Manejo Ambiental y consideración de riesgos naturales.*

Presenta relación neutra con

- *Eje 3: Planificar e invertir en reducción del riesgo para la resiliencia y*
- *Eje 4: Proporcionar una respuesta eficiente y eficaz, por corresponder principalmente a procesos estatales.*

**Conclusión sobre compatibilidad territorial**

A partir de los antecedentes revisados, el Proyecto no se contrapone con las directrices, lineamientos, objetivos y metas de los instrumentos de planificación territorial pertinentes, ni presenta incompatibilidad con el uso del territorio. El Proyecto mantiene compatibilidad territorial, considerando que corresponde a continuidad operacional minera en un sector previamente intervenido y que las obras, partes y acciones se emplazan fuera del límite urbano regulado por el PRC de Pozo Almonte y fuera del ámbito territorial directamente aplicable del PRICIT.

**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

Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
886	Gobierno Regional, Región de Tarapacá	12/09/2025
<b>Fundamento</b>		
<b><u>Instrumentos regionales revisados</u></b> El titular revisa, entre otros, la Estrategia para la Conservación de Biodiversidad de la Región de Tarapacá, la Estrategia Regional de Desarrollo de Tarapacá 2023-2033, el Plan Estratégico Región de Tarapacá 2020, la Política Regional de Desarrollo Productivo, el Plan de Infraestructura y Gestión del Recurso Hídrico, la Política Cultural Regional, el Plan de Acción Regional Sector Turismo, la Estrategia Regional de Innovación, la Política Regional de Desarrollo Rural 2023-2033, la Estrategia Climática de Largo Plazo, planes nacionales y sectoriales de adaptación y mitigación al cambio climático, el Plan de Acción Regional de Cambio Climático, y el Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca de la Pampa del Tamarugal.  Del análisis del titular, el Proyecto presenta una relación favorable con una parte relevante de los instrumentos regionales revisados.		



– **Estrategia Regional de Desarrollo de Tarapacá 2023-2033**

Se identifica relación positiva con seis de doce lineamientos estratégicos, principalmente con la activación del potencial productivo regional, la vinculación con energías renovables no convencionales, la inclusión y desarrollo humano, la gestión del cambio climático y del recurso hídrico, el fortalecimiento de la gestión regional y comunal, y la conservación y mejora del patrimonio natural regional. En este contexto, el titular que la faena mantiene empleo regional y que se tiene proyectado la implementación de una planta fotovoltaica de apoyo a la faena Cala-Cala, lo que contribuye a la reducción de emisiones del sistema productivo global.

El proyecto señala que se relaciona con 6 lineamientos estratégicos:

- *A.1 Activar el potencial productivo de Tarapacá;*
- *A.2 Impulso a la energía renovable no convencional y el hidrógeno verde;*
- *C.2 Promover la inclusión y desarrollo humano;*
- *D.1 Desarrollo de planes para enfrentar el cambio climático y la problemática asociada al recurso hídrico;*
- *D.2 Fortalecimiento integral de la gestión regional y comunal; y*
- *D.3 Fortalecer la conservación y mejora del patrimonio natural regional.*

– **Política Regional de Desarrollo Productivo**

Se señala que el proyecto se vincula positivamente con el mejoramiento de la competitividad de empresas regionales

– **Plan Estratégico Región de Tarapacá 2020**

El proyecto reconoce ámbitos asociados a infraestructura de energía y explotación de recursos naturales

– **Política Regional de Desarrollo Rural 2023-2033**

se relaciona con la sustentabilidad ambiental y con el resguardo de patrimonio físico, cultural y biocultural, sin que el Proyecto se contraponga a dichos objetivos.

– **Instrumentos de cambio climático, riesgo y recurso hídrico**

El Proyecto también presenta relación favorable o compatible con instrumentos relativos a cambio climático, riesgo y gestión hídrica.

En la Estrategia Climática de Largo Plazo, el análisis se vincula con objetivos de minimización de efectos ambientales, reducción de uso de agua dulce fresca, suministro energético con fuentes renovables, economía circular y reutilización de recursos.

En el Plan Estratégico de Gestión Hídrica en la Cuenca de la Pampa del Tamarugal, el Proyecto se relaciona positivamente con ejes de uso estratégico del recurso hídrico e información y monitoreo, atendido que mantiene vigilancia del uso del recurso hídrico en el acuífero utilizado y reportabilidad a la autoridad.

Complementariamente, en materia de reducción del riesgo de desastres, el Proyecto mantiene un Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias que considera eventos naturales como sismos e inundaciones. Para este análisis se tuvieron a la vista antecedentes públicos de amenaza y riesgo disponibles para la comuna de Pozo Almonte, entre ellos información elaborada por Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED).

**Conclusión sobre políticas, planes y programas regionales**

Los antecedentes revisados permiten concluir que el Proyecto no se contrapone con las políticas, planes y programas de desarrollo regional analizados.



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

Tabla 3.5.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
738	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	11/09/2025
124	Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte	03/02/2026
<b>Fundamento</b>		
En materia comunal, el titular analiza el PLADECOC de Pozo Almonte - actualizado al periodo 2024-2028.		
– <b>PLADECOC de Pozo Almonte 2024-2028</b>		
El proyecto señala su relación positiva principalmente con		
<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Lineamiento N°2: Garantizar la sustentabilidad de las actividades y los asentamientos humanos, preservando el medio ambiente y mejorando la calidad de vida de las personas.</i> Dentro de éste, se vincula con: OE 2.2: Promover acciones e iniciativas orientadas a la protección del medio ambiente y la gestión de los residuos sólidos domiciliarios, con pertinencia territorial y resguardo del patrimonio biocultural. OE 2.4: Preparar y proteger a la población ante la ocurrencia de emergencias y desastres, por la existencia de Planes de Prevención de Contingencias y Emergencias, gestión de riesgos naturales y medidas frente a derrames, incendios, remoción en masa e inundaciones.</li><li>• <i>Lineamiento N°4: Fomentar el desarrollo productivo y la creación de empleo local, promoviendo la inversión, la innovación y el apoyo a las Pymes,</i> se relaciona parcialmente con objetivos como OE 4.1 fortalecer la competitividad y asociatividad de las PYMES y emprendedores. Sin embargo, la relación directa de este objetivo no queda tan desarrollada como para los acápites de residuos y emergencias.</li></ul>		
<b>Conclusión sobre políticas, planes y programas de desarrollo comunal</b>		
A partir de los antecedentes revisados, el Proyecto no se contrapone con los objetivos específicos y ambientales del PLADECOC de Pozo Almonte 2024-2028. Se concluye que el Proyecto resulta compatible con los instrumentos de desarrollo comunal revisados, incorporando medidas ambientales en los capítulos de residuos, contingencias, emisiones, recurso hídrico, compromisos voluntarios y seguimiento del presente ICE.		

### 3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

El Comité Técnico de Evaluación de la Región de Tarapacá, en su Sesión N°3/2026, celebrada a las 11:30 horas del día 22 de mayo de 2026 mediante videoconferencia por la plataforma digital Teams, ha revisado los antecedentes de la Declaración de Impacto Ambiental proyecto “Modificación del proyecto Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH, mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional” de conformidad con lo previsto en el inciso segundo del artículo 86 de la Ley N°19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

CITACIÓN: Se procedió a citar al Comité Técnico mediante Oficio Ord. N°3114 de fecha 19 de mayo de 2026 de la Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente de la Región de Tarapacá.

SESION: Asistieron a la Sesión los siguientes integrantes del Comité Técnico:

- Sr. Miguel Aguirre San Martín, SEREMI de Medio Ambiente, Región de Tarapacá
- Srta. Bárbara Iturriaga Z., Directora (S) del SEA, Región de Tarapacá



- Srta. Noelia Garrido, SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá
- Sr. Juan Ignacio Boudon H., SEREMI de Energía, Región de Tarapacá
- Sr. Dev Arthur Thadani Contreras, Director (S) CONADI, Región de Tarapacá
- Sr. Ricardo Gatica, Director SERNAGEOMIN, Región de Tarapacá
- Srta. Godeliver Arriagada G., profesional SEREMI MINVU, Región de Tarapacá
- Sr. Víctor Quezada B., profesional CONAF, Región de Tarapacá
- Sr. Nicolás Lara Yáñez, profesional de la DGA, Región de Tarapacá
- Srta. Francisca Olivares M., profesional de la SEREMI de Medio Ambiente, Región de Tarapacá
- Sr. Jorge Farfán F., profesional de la SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Tarapacá
- Sr. Ítalo Prudent, profesional de la SEREMI de Agricultura, Región de Tarapacá
- Sr. Carlos Vergara, profesional de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Tarapacá
- Srta. Natalia Pizarro L., profesional de la SEREMI de Salud, Región de Tarapacá
- Sr. Diego Zúñiga, profesional de SBAP, Región de Tarapacá
- Srta. Paula Mardones A., profesional de SBAP, Región de Tarapacá
- Sr. Milton Vásquez P., profesional de la SEREMI de Energía, Región de Tarapacá
- Srta. Ivonne Daza, profesional Gobierno Regional, Región de Tarapacá
- Srta. Carolina Coya, profesional Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte.
- Sr. Óscar Espinoza, profesional del SEA, Región de Tarapacá
- Sr. Jorge Rivera, profesional del SEA, Región de Tarapacá

El Acta de Evaluación 20260110674 de fecha 22 de mayo de 2026, se encuentra publicada en el expediente del proyecto en el sitio [www.sea.gob.cl](http://www.sea.gob.cl), siendo de libre acceso a los interesados.

### 3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

#### 3.7.1. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</b>	
<p><i>Calidad de aire.</i></p> <p><i>El proyecto debe ingresar al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental, dado que genera y presenta, efectos, características y circunstancias a la letra: a. Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos.</i></p> <p><i>En base a la Guía del SEIA “Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5” y basado en el principio de que “es fundamental evaluar si la ejecución del proyecto puede aumentar el nivel de riesgo preexistente para los receptores humanos identificados en el área de influencia. Es necesario aclarar que el hecho de que exista un riesgo preexistente no significa, por sí solo, que se configura el ECC del artículo 11, letra a), de la Ley N°19.300 de forma automática, sino que implica que el titular deberá considerar dicha situación y analizar si el aumento en el contaminante respectivo que aportará el proyecto es significativo, debiendo, en consecuencia, realizar el análisis de significancia correspondiente. En este sentido, solo en el caso de que los resultados arrojen que el aumento de la concentración en dicho contaminante por sobre el límite establecido en la norma respectiva es</i></p>	<p>Oficio Ord. N°739 de la SEREMI del Medio Ambiente, región de Tarapacá, publicado en el expediente de evaluación con fecha 29 de enero de 2026.</p>



*significativo, se estará en presencia del ECC indicados”- Guía para la evaluación ambiental del riesgo para la salud de la población (en adelante, guía)*

*Resultados de la modelación:*

Contaminante	Estación	Métrica	% de la Norma (ug/m3) S/P	% de la Norma (ug/m3) C/P
MP10	Estación calidad aire Pozo Almonte	MP10 Anual (ug/m3)	89,4%	91%
		MP10 P98 24 h (ug/m3)	78,8%	80%
MP2,5		MP2.5 Anual (ug/m3)	55%	56%
		MP2.5 P98 24 h (ug/m3)	94,4%	95%

*Cabe considerar que en el análisis se realiza en base a los resultados obtenidos de las observaciones o mediciones del contaminante en análisis, sin que sea necesario la existencia de declaratoria de una zona saturada en el área en que se emplazará el proyecto o actividad. Por lo anterior, y dados los “Criterios generales para evaluar la generación o presencia de los efectos,*

*características o circunstancias de la letra a) del artículo 11 de la Ley N°19.300, esta Seremi Medio Ambiente determina que existe c) **Aumento del riesgo preexistente (Guía)**, dadas las concentraciones para MP-2.5, 95% de la norma para P98 24h ug/m3 y para MP-10 en 91% de la norma para promedio anual y el 80% para P98 24 h ug/m3 – resultados con el insumo del proyecto en evaluación, estableciendo un escenario de latencia.*

*Si bien el objetivo perseguido en el SEIA no es verificar la saturación de una zona (en este caso, latencia), sino la protección de la salud de los receptores humanos inmersos en esta área de influencia, proyecto ubicado a menos de 2 kilómetros de la población de Pozo Almonte (vías no pavimentadas que utilizará el titular).*

**Análisis SEA**

En relación con el pronunciamiento de la SEREMI del Medio Ambiente (MMA) que concluye la presencia de “aumento del riesgo preexistente” y sugiere que el proyecto debiese evaluarse mediante un EIA, se hace presente que el análisis de configuración de los Efectos, Características y/o Circunstancias (ECC) del Art. 11 letra a), debe fundarse en la significancia del impacto atribuible al proyecto (incremento) en receptores humanos, más que en la sola constatación de porcentajes altos de cumplimiento normativo en un escenario con proyecto. En efecto, el propio pronunciamiento de la SEREMI se basa en resultados S/P (sin proyecto) y C/P (con proyecto) en la estación Pozo Almonte (MP10 anual 89,4%→91%; MP10 P98 24h 78,8%→80%; MP2,5 anual 55%→56%; MP2,5 P98 24h 94,4%→95%), destacando además la cercanía del proyecto a la localidad de Pozo Almonte (≈2 km).

Considerando los antecedentes de modelación presentados y diferenciando la concentración de escenario sin proyecto, la concentración final con proyecto y el aporte incremental atribuible al proyecto, los resultados informados para la estación



Pozo Almonte muestran que el aporte del Proyecto corresponde a la diferencia entre ambos escenarios y no a la concentración total del área.

Para la evaluación de significancia conforme al artículo 11 letra a) de la Ley N°19.300 y al artículo 5 del Reglamento del SEIA, se consideraron los lineamientos de la Guía Para la Evaluación Ambiental del Riesgo Para la Salud de la Población (segunda edición, SEA, 2023).

En este contexto, y considerando el criterio técnico establecido por el SEA en el documento “Criterio de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5” (SEA, 2023), la evaluación de significancia debe atender al aporte incremental del Proyecto en los receptores humanos, expresado como aumento de concentración en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , y no solo a la concentración final o al porcentaje de la norma alcanzado en el escenario con proyecto. Para proyectos con una duración igual o superior a tres años, los valores de significancia definidos por dicho criterio corresponden a  $5,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para MP10 24 horas,  $1,00 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para MP10 anual,  $1,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para MP2,5 24 horas y  $0,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  para MP2,5 anual. De acuerdo con los antecedentes de modelación presentados durante la evaluación, el aporte incremental atribuible al Proyecto en los receptores humanos no supera dichos valores de significancia; por lo tanto, no se configura un aumento significativo de concentraciones que permita concluir la generación del efecto del artículo 11 letra a) de la Ley N°19.300 por emisiones de MP10 y MP2,5.

## 2. Anexo 2.20 Modelo Numérico Hidrogeológico

En relación con la respuesta 4.5.2.2, se observa en la Tabla 67 que el titular no estableció en forma apropiada la situación sin proyecto, por cuanto en el periodo histórico (2014-2025) existen diferencias en los caudales implementados entre las situaciones sin proyecto y con proyecto, mientras que en el periodo de operación futuro (2026-2033) la situación sin proyecto no se ajusta a lo aprobado por la RCA N°91/2013 (consumo total máximo de 0,25 L/s, Tabla 73 del EIA). Por lo anterior, se solicita al titular:

a) Implementar los siguientes caudales en los escenarios simulados con la modelación hidrogeológica numérica:

Periodo	Caudal (L/s)					
	Sin Proyecto			Con Proyecto		
	Pozo Noria 95	Pozo Tarapacá 1	% uso de derechos de terceros	Pozo Noria 95	Pozo Tarapacá 1	% uso de derechos de terceros
2014-2025	Caudales reales	Caudales reales	30%	Caudales reales	Caudales reales	30%
2026-2033		0,25	30%	10	10	30%
2034-2050	0	0	30%	0	0	30%

b) Presentar las modelaciones del comportamiento de los niveles de agua subterránea en pozos de terceros, tanto aquellos con derechos de aprovechamiento de aguas como aquellos destinados a consumo humano, uso

Oficio Ord. N°12 de la DGA región de Tarapacá, publicado en el expediente de evaluación con fecha 21 de enero de 2026.



*doméstico de subsistencia o saneamiento, aun cuando no exista un derecho de aprovechamiento formal.*

*c) Reevaluar la significancia del impacto en consideración de los resultados anteriores, tomando en cuenta los lineamientos del Manual de Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos, aprobado mediante la Resolución Exenta DGA N°4000/2023.*

*3. En consideración a que existen observaciones por parte de este servicio, no es posible confirmar que los antecedentes presentados por el titular de la DIA permiten descartar la generación o presencia de los efectos características o circunstancias previstas en el artículo 11 de la Ley N°19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente.*

### **Análisis SEA**

De los antecedentes revisados, la observación se relaciona con la interpretación del valor 0,25 l/s, el cual corresponde al consumo operacional asociado a la planta química y refinadora, y no al caudal de extracción desde el acuífero utilizado como insumo del modelo hidrogeológico. En los antecedentes del proyecto original (Adenda 4) aprobado mediante RCA N°91/2013, dicho valor se presenta como consumo interno de planta, por lo que no corresponde utilizarlo como caudal de bombeo subterráneo.

Para la modificación evaluada, la extracción subterránea propia del titular se mantiene en 20 l/s, distribuida en 10 l/s desde Noria 95 y 10 l/s desde Tarapacá 1. Este último reemplaza al punto Noria 94, conforme al cambio de punto de captación autorizado sectorialmente. En consecuencia, el modelo numérico hidrogeológico del Anexo 2.20 de la Adenda del presente proyecto, no evaluó una extracción de 0,25 l/s, sino el caudal de bombeo de 20 l/s asociado a los pozos del titular, manteniendo el mismo orden de magnitud considerado para la condición aprobada.

Adicionalmente, el modelo no se limita al bombeo del titular, sino que incorpora la presencia de terceros mediante supuestos explícitos de uso de derechos, lo que se sustenta en la falta de registros históricos completos. El informe ITASCA declara un escenario base con Cosayach al 100% de sus derechos y terceros al 30%, además se presenta un análisis de sensibilidad probando 20% y 40% de uso de derechos de terceros. Por tanto, la evaluación ya considera explícitamente el contexto regional de extracción y la incertidumbre asociada, sin que se advierta un vacío que haga necesario “rehacer” la modelación.

En cuanto a la aptitud del instrumento, el informe del modelo numérico sostiene que, pese a limitaciones de densidad de información en ciertas zonas, el modelo se considera apto para simulaciones predictivas, contando además con puntos de control cercanos al área de interés (TP-1 y TP-2) que permiten evaluar la respuesta del sistema en el entorno de Noria 95 y Tarapacá 1. La Adenda complementaria, a su vez, presenta una evaluación bajo supuestos conservadores (incluyendo recarga nula) y concluye la ausencia de incidencia relevante en puntos de monitoreo cercanos bajo el escenario de extracción evaluado.

La evaluación hidrogeológica presentada considera la extracción de 20 l/s desde los pozos Noria 95 y Tarapacá 1, incorpora escenarios de uso de derechos de terceros y analiza la respuesta del acuífero bajo supuestos conservadores. Por lo anterior, no se advierte una inconsistencia técnica que, por sí sola, haga necesario exigir una nueva modelación para descartar efectos sobre el recurso hídrico.



“Finalmente se debe indicar, que ante la evidencia de derechos de aprovechamiento de aguas de indígenas y GHPPI en la misma cuenca de extracción del recurso hidrológico e hidrogeológico, del proyecto, sin una propuesta de emergencia o contingencia ante la eventual disminución en la extracción del mismo, que pudiera afectar los derechos de las personas y GHPPI, los antecedentes entregados así como la propuesta del CAV Implementación de canal de comunicación con la comunidad, resultan insuficientes para descartar impactos, así como la disminución de la significancia de los mismos sobre los GHPPI identificados en el área de influencia del proyecto”

**Análisis SEA**

La observación de CONADI se analiza en relación con la eventual afectación de derechos de aprovechamiento de aguas de terceros y GHPPI por efecto de la extracción del Proyecto, materia que fue evaluada ambientalmente a partir del modelo hidrogeológico, los escenarios de extracción y el plan de seguimiento propuesto. De dichos antecedentes no se proyectan descensos atribuibles al Proyecto que configuren una afectación significativa del recurso hídrico ni de los usos de terceros identificados. Además, el seguimiento de niveles, umbrales de descenso, reporte a la SMA y ajuste de caudales en caso de superación de umbrales permiten controlar oportunamente desviaciones respecto de la condición evaluada. En consecuencia, la observación no incorpora antecedentes técnicos adicionales que modifiquen la conclusión de inexistencia de efectos significativos sobre el recurso hídrico y, por esa vía, sobre los GHPPI.

Oficio Ord. N°26 de la CONADI Región de Tarapacá, publicado en el expediente de evaluación con fecha 28 de enero de 2026.

**3.7.2. Con relación a la Adenda Complementaria**

Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</b>	
<p>4.3.1 Monitoreo participativo (respuesta 4.6.5 Adenda)</p> <p>“[...] <b>el titular no ha dado respuesta satisfactoria a lo estrictamente peticionado por la autoridad ambiental, resultando insuficientes los fundamentos de su respuesta para mantener el monitoreo participativo [...] a través de la Municipalidad de Pozo Almonte.</b>”</p>	<p>ORD N°127 CONADI de fecha 12 de Mayo de 2026.</p>
<p><b><u>Análisis SEA</u></b></p> <p>Se desestima la observación de CONADI relativa al monitoreo participativo, en cuanto los antecedentes del expediente dan cuenta de que el titular incorporó un Monitoreo Participativo Voluntario desarrollado en el Anexo 16 de la Adenda Complementaria. Dicho instrumento considera cinco líneas de trabajo: monitoreo, cuenta pública, relacionamiento, información a dirigentes y difusión. Además, la participación se plantea de manera no excluyente, permitiendo la concurrencia de ciudadanía, representantes comunitarios y GHPPI interesados. Por lo anterior, no se advierte que la coordinación con la Municipalidad de Pozo Almonte excluya la participación de los grupos humanos identificados ni que, por sí sola, haga insuficiente el compromiso presentado, lo cual concuerda con lo señalado en la Guía “Criterio de evaluación en el SEIA: lineamientos técnicos para el desarrollo de monitoreos participativos en el SEIA” (SEA,2025), que indica que “la representatividad del</p>	



<p>proceso puede incluir “<i>autoridades locales —como municipios—</i>” junto con <i>miembros de la comunidad</i>”, por lo que lo propuesto por el titular no constituye por sí mismo una incompatibilidad para este tipo de monitoreos voluntarios.</p>	
<p><b>4.3.2 CAV 09 Canal de comunicación / Mecanismo de quejas y denuncias GHPPI</b>  “[...] el titular <b>no ha dado respuesta completa y satisfactoria</b>, en tanto incorporación de <b>todos los GHPPI</b> [...] y [...] <b>plazos definidos</b> (el titular indica plazos por definir, según la complejidad del mismo) y <b>procedimiento de escalamiento.</b>”</p>	
<p><b><u>Análisis SEA</u></b>  Se desestima parcialmente la observación de CONADI, en cuanto el CAV-09 actualizado incorpora un Mecanismo de Quejas y Denuncias de Respuesta Rápida, con canales de recepción, responsables, registro de ingreso, acuse de recibo, evaluación, respuesta y cierre. Dicho mecanismo se encuentra abierto a ciudadanía en general y GHPPI, por lo que no opera como un canal excluyente. Sin perjuicio de lo anterior, se estima necesario complementar el compromiso fijando plazos máximos de respuesta y cierre, dado que el titular señaló que éstos dependerían “<i>según complejidad</i>” del caso. Por ello, se propondrá a la Comisión establecer un plazo máximo de cierre de 15 días hábiles, prorrogable excepcionalmente hasta 30 días hábiles mediante fundamento registrado.</p>	<p>ORD N°127 CONADI de fecha 12 de Mayo de 2026</p>
<p><b>4.3.3 GHPPI Familia Ceballos / rutas / área de influencia</b>  “[...] esta Corporación tiene antecedentes de uso de las rutas por el GHPPI Familia Ceballos [...] <b>coincidiría con una de las rutas utilizadas por el proyecto</b> [...] dentro del área de influencia [...] y [...] <b>debe incluirse</b> en los procesos de monitoreo participativo y del CAV [...] [...] el titular <b>ha dado respuesta parcial</b> [...] no entrega antecedentes suficientes para descartar posibles impactos.</p>	
<p><b><u>Análisis SEA</u></b>  Se desestima la observación de CONADI que solicita incorporar al GHPPI Familia Ceballos al área de influencia, al monitoreo participativo y al CAV-09, toda vez que el Informe Antropológico caracteriza el uso de rutas asociado a dicho grupo y no identifica una interferencia atribuible al Proyecto. En particular, el uso de la Ruta 5 Norte para desplazamientos o trashumancia no se modifica en su intensidad ni se ve restringido por las obras evaluadas. Adicionalmente, el Estudio de Impacto Vial del Anexo 2.9 de la DIA, descarta interferencias al libre tránsito y muestra que el acceso a faena se emplaza alejado del grupo referido. Sin perjuicio de ello, el CAV-09 mantiene un carácter abierto y no excluyente para ciudadanía y GHPPI que requieran ingresar consultas, quejas o denuncias. Asimismo, los procesos de monitoreo participativo y del CAV de canal de comunicación se conciben como no excluyentes, promoviendo instancias de participación de ciudadanía en general y GHPPI bajo los procedimientos establecidos, por lo que no se configura la “exclusión” que fundamenta la observación.</p>	<p>ORD N°127 CONADI de fecha 12 de Mayo de 2026</p>
<p><b>4.3.4 CAV 07 Machaq Mara (suspensión de operaciones)</b>  <b>Cita</b> (Observación <b>CONADI</b>):  “[...] no se informa un mecanismo de planificación efectivo y de coordinación previa con los GHPPI, así como tampoco se considera a todos los GHPPI [...] [...] es opinión [...] que el titular ha dado <b>respuesta parcial.</b>”</p>	<p>ORD N°127 CONADI de fecha 12 de Mayo de 2026</p>



<p><u>Análisis SEA</u></p> <p>Se desestima la observación de CONADI que señala inexistencia de un mecanismo de planificación efectivo y la necesidad de considerar “a todos los GHPPI”, por cuanto el Titular, en el CAV 07 actualizado (Adenda Complementario), precisa el ciclo ceremonial y establece una medida concreta de resguardo (suspensión anual el 21 de junio entre 02:00 y 10:00, focalizada en las tronaduras), definiendo además medios de verificación (registros operacionales, bitácoras y comunicaciones), y la coordinación previa se articula mediante el CAV 09 (canal de comunicación). Asimismo, se fundamenta que el resguardo se estructura respecto del sitio ceremonial identificado dentro del área de influencia (Cerro La Cruz), precisando que el Machaq Mara no se realiza en un único lugar de la región y que la medida se acota al espacio ceremonial que se encuentra dentro del AI del proyecto. En consecuencia, al existir una medida temporal y operacional definida, con medios de verificación y articulación de coordinación vía canales formales, la observación de CONADI se desestima por no aportar un elemento técnico adicional que desvirtúe la idoneidad y proporcionalidad de la medida para el sitio y práctica cultural identificados en el AI.</p>	
<p><b>4.3.5 Agricultura GHPPI / material particulado (MPS vs MP10/MP2,5)</b>  <i>“[...] falta [...] ubicación y estacionalidad de las unidades agrícolas [...] y [...] el titular descarta impactos sobre la actividad agrícola sólo respecto del MPS, sin hacer un análisis respecto del MP10 y MP2,5 [...]”</i></p>	
<p><u>Análisis SEA</u></p> <p>Respecto de la actividad agrícola de GHPPI, se caracteriza unidades agrícolas en el Informe Antropológico actualizado y se analiza la posible deposición de material particulado sedimentable (MPS) sobre receptores agrícolas. A partir de dichos antecedentes, no se identifican aportes del Proyecto que generen afectación significativa sobre unidades agrícolas. Los aspectos relativos a comunicación de inquietudes y participación quedan, además, vinculados al monitoreo participativo y al CAV-09.</p>	<p>ORD N°127 CONADI de fecha 12 de Mayo de 2026</p>
<p><i>“En atención a lo solicitado en el Oficio Ordinario del Antecedente, se informa que se revisó la Adenda Complementaria del Proyecto: “Modificación del proyecto Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH, mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional” presentado por el señor CARLOS DAVID CONTRERAS QUISPE, en representación de SCM Cosayach Yodo. En base a los nuevos antecedentes presentados por el titular, <u>esta Secretaria Regional Ministerial de Medio Ambiente no presenta observaciones, sin embargo, se solicita al titular considerar lo siguiente:</u></i></p> <p><i>En base a lo señalado por el titular en su C.A.V.-05 “Monitorear la calidad del aire”. La calidad del aire de los parámetros SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>, se considerará la información que entregue la estación de monitoreo “Pozo Almonte”, ubicada en 19K 417713.00 m E; 7760613.00 m N, la cual es operada por CESMEC S.A. a solicitud de S.C.M. COSAYACH Yodo, la cual corresponde a la estación con datos validados, más cercana a la ubicación del Proyecto, y que cumple con los criterios de Representatividad operacional, adicionalmente la estación para el parámetro PMS se encuentra en el sector de pozos de extracción Tarapacá I y Noria</i></p>	<p>ORD. N° 02972/2026 Seremi de Medio Ambiente, de fecha 12 d mayo de 2026</p>



95, con las siguientes coordenadas en sistema UTM WGS84: 418.935 E; y 7.758.332 N.

*Dado lo anterior, en relación a la variable ambiental Calidad de Aire, se solicita tramitar con la autoridad ambiental la Representatividad Poblacional de la estación, así como también, gestionar la incorporación de dicha estación al Sistema Nacional de Calidad de Aire (SINCA) del Ministerio Medio Ambiente.*

#### **Análisis SEA**

Respecto del pronunciamiento de la SEREMI del Medio Ambiente, contenido en el Ord. N°02972/2026, cabe señalar que dicho órgano sectorial informó que, en base a los antecedentes presentados por el titular en la Adenda Complementaria, no presenta observaciones al Proyecto. Sin perjuicio de ello, solicitó al titular considerar la tramitación de la representatividad poblacional de la estación de monitoreo Pozo Almonte y gestionar su incorporación al Sistema Nacional de Calidad del Aire, SINCA.

Al respecto, se estima que dicha solicitud no corresponde a una exigencia necesaria para efectos de la calificación ambiental del Proyecto, toda vez que no constituye un antecedente indispensable para evaluar ni descartar los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N°19.300, particularmente el riesgo para la salud de la población asociado a emisiones atmosféricas. La evaluación ambiental de la componente calidad del aire fue realizada mediante inventario de emisiones, modelación de dispersión atmosférica WRF/CALPUFF para el escenario operacional más desfavorable, análisis de receptores humanos y ambientales, comparación con normas primarias de calidad del aire y revisión de niveles de significancia, concluyéndose que los aportes incrementales del Proyecto se encuentran bajo los límites normativos y no configuran riesgo significativo para la salud de la población ni efectos sobre receptores agrícolas.

Asimismo, el Proyecto incorpora mecanismos de seguimiento y trazabilidad mediante el P.S.V.A. 03 y el C.A.V.-05, que consideran el monitoreo de SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, MP10, MP2,5 y MPS, con frecuencia mensual y reporte semestral a la SMA, SEREMI de Salud y SEREMI del Medio Ambiente.

En este sentido, la eventual tramitación de la representatividad poblacional de la estación y su incorporación al SINCA corresponde a una gestión administrativa posterior y complementaria, que puede ser desarrollada voluntaria y sectorialmente por el titular ante la autoridad competente, por no ser determinante para el descarte de impactos significativos ni para la suficiencia ambiental de los antecedentes evaluados durante el presente proceso.

En virtud de lo anterior, la solicitud se tendrá presente como una recomendación sectorial de carácter complementario, sin perjuicio de que el titular pueda gestionar voluntariamente, con posterioridad a la RCA, la representatividad poblacional de la estación Pozo Almonte y su eventual incorporación al SINCA, conforme a los procedimientos y criterios técnicos que establezca la autoridad competente.

## **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **4.1. Ubicación del proyecto o actividad**

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad	
División político-administrativa	Región Tarapacá, Provincia del Tamarugal, Comuna de Pozo Almonte



Justificación de la localización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presencia de zonas con presencia de “caliche”, con contenido de yodo y nitratos económicamente rentables.</li> <li>• La propiedad de las concesiones mineras que tiene SCM COSAYACH YODO sobre el área del Proyecto.</li> <li>• La disponibilidad de instalaciones existentes para la continuidad de la operación en Faena Cala-Cala.</li> <li>• Propiedad de derechos de agua para fines industriales en la zona, por parte del Titular.</li> <li>• Proximidad de centros de aprovisionamientos mineros en la zona aledaña.</li> </ul>																																																											
Superficie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de Conexión Mina (ACM): 28,138 hectáreas.</li> <li>• Buffer de Obras Lineales Existentes: 125,543 hectáreas.</li> <li>• Buffer de Obras nuevas fuera de zona de explotación: 30,504 hectáreas.</li> <li>• Zonas de explotación incorporadas (extracción y lixiviación): 1.849,000 hectáreas</li> <li>• <b>Total, Área Proyecto: 2.033,19 hectáreas</b></li> </ul>																																																											
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<table border="1" data-bbox="402 772 1386 1864"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="402 772 1386 842"><b>Coordenadas referenciales de las principales partes y obras del nuevo proyecto (todas permanentes).</b></th> </tr> <tr> <th data-bbox="402 842 992 957" rowspan="2"><b>PARTE U OBRA</b></th> <th colspan="2" data-bbox="992 842 1386 911"><b>Coordenada Central WGS 84 Huso 19</b></th> </tr> <tr> <th data-bbox="992 911 1198 957"><b>UTM E</b></th> <th data-bbox="1198 911 1386 957"><b>UTM N</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="402 957 992 1041">Ducto análogo para traspaso de solución de descarte a la Planta Sales de Nitrato</td> <td data-bbox="992 957 1198 1041">416838</td> <td data-bbox="1198 957 1386 1041">7762814</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1041 992 1083">Caminos de acceso</td> <td data-bbox="992 1041 1198 1083">417412</td> <td data-bbox="1198 1041 1386 1083">7762373</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1083 992 1157">Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial Noria 95</td> <td data-bbox="992 1083 1198 1157">418.928</td> <td data-bbox="1198 1083 1386 1157">7758325</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1157 992 1230">Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial Tarapacá 1</td> <td data-bbox="992 1157 1198 1230">418941</td> <td data-bbox="1198 1157 1386 1230">7758336</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1230 992 1272">Zona Mina 1</td> <td data-bbox="992 1230 1198 1272">405374</td> <td data-bbox="1198 1230 1386 1272">7749609</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1272 992 1314">Zona Mina 2</td> <td data-bbox="992 1272 1198 1314">412308</td> <td data-bbox="1198 1272 1386 1314">7751627</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1314 992 1356">Zona Mina 3</td> <td data-bbox="992 1314 1198 1356">410781</td> <td data-bbox="1198 1314 1386 1356">7755135</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1356 992 1398">Áreas Conectivas Mina (ACM)</td> <td data-bbox="992 1356 1198 1398">408705</td> <td data-bbox="1198 1356 1386 1398">7752430</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1398 992 1472">Tuberías y equipos de conducción solución lixivante (existente)</td> <td data-bbox="992 1398 1198 1472">414034</td> <td data-bbox="1198 1398 1386 1472">7756486</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1472 992 1545">Tuberías y equipos de conducción solución rica (existente)</td> <td data-bbox="992 1472 1198 1545">411672</td> <td data-bbox="1198 1472 1386 1545">7754972</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1545 992 1587">Caminos interiores principales (tramo corto)</td> <td data-bbox="992 1545 1198 1587">412921</td> <td data-bbox="1198 1545 1386 1587">7759949</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1587 992 1661">Caminos interiores principales (tramo junto a tuberías)</td> <td data-bbox="992 1587 1198 1661">411842</td> <td data-bbox="1198 1587 1386 1661">7755041</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1661 992 1703">Caminos en ACM (tramo largo)</td> <td data-bbox="992 1661 1198 1703">409749</td> <td data-bbox="1198 1661 1386 1703">7752104</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1703 992 1745">Caminos en ACM (tramo corto)</td> <td data-bbox="992 1703 1198 1745">409420</td> <td data-bbox="1198 1703 1386 1745">7752993</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1745 992 1787">Polvorín de Reemplazo</td> <td data-bbox="992 1745 1198 1787">408335</td> <td data-bbox="1198 1745 1386 1787">7750206</td> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1787 992 1829">Instalaciones Auxiliares</td> <td data-bbox="992 1787 1198 1829">416582</td> <td data-bbox="1198 1787 1386 1829">7762190</td> </tr> <tr> <td colspan="3" data-bbox="402 1829 1386 1864">Fuente: Elaboración propia.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Coordenadas referenciales de las principales partes y obras del nuevo proyecto (todas permanentes).</b>			<b>PARTE U OBRA</b>	<b>Coordenada Central WGS 84 Huso 19</b>		<b>UTM E</b>	<b>UTM N</b>	Ducto análogo para traspaso de solución de descarte a la Planta Sales de Nitrato	416838	7762814	Caminos de acceso	417412	7762373	Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial Noria 95	418.928	7758325	Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial Tarapacá 1	418941	7758336	Zona Mina 1	405374	7749609	Zona Mina 2	412308	7751627	Zona Mina 3	410781	7755135	Áreas Conectivas Mina (ACM)	408705	7752430	Tuberías y equipos de conducción solución lixivante (existente)	414034	7756486	Tuberías y equipos de conducción solución rica (existente)	411672	7754972	Caminos interiores principales (tramo corto)	412921	7759949	Caminos interiores principales (tramo junto a tuberías)	411842	7755041	Caminos en ACM (tramo largo)	409749	7752104	Caminos en ACM (tramo corto)	409420	7752993	Polvorín de Reemplazo	408335	7750206	Instalaciones Auxiliares	416582	7762190	Fuente: Elaboración propia.		
<b>Coordenadas referenciales de las principales partes y obras del nuevo proyecto (todas permanentes).</b>																																																												
<b>PARTE U OBRA</b>	<b>Coordenada Central WGS 84 Huso 19</b>																																																											
	<b>UTM E</b>	<b>UTM N</b>																																																										
Ducto análogo para traspaso de solución de descarte a la Planta Sales de Nitrato	416838	7762814																																																										
Caminos de acceso	417412	7762373																																																										
Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial Noria 95	418.928	7758325																																																										
Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial Tarapacá 1	418941	7758336																																																										
Zona Mina 1	405374	7749609																																																										
Zona Mina 2	412308	7751627																																																										
Zona Mina 3	410781	7755135																																																										
Áreas Conectivas Mina (ACM)	408705	7752430																																																										
Tuberías y equipos de conducción solución lixivante (existente)	414034	7756486																																																										
Tuberías y equipos de conducción solución rica (existente)	411672	7754972																																																										
Caminos interiores principales (tramo corto)	412921	7759949																																																										
Caminos interiores principales (tramo junto a tuberías)	411842	7755041																																																										
Caminos en ACM (tramo largo)	409749	7752104																																																										
Caminos en ACM (tramo corto)	409420	7752993																																																										
Polvorín de Reemplazo	408335	7750206																																																										
Instalaciones Auxiliares	416582	7762190																																																										
Fuente: Elaboración propia.																																																												



Caminos o vías de acceso	El proyecto utilizará el mismo camino de acceso que utiliza actualmente y declarado en la RCA 91/2013; esto es, el enlace a la Ruta 5 que se ubica en el km 1.811,5 de la misma, el cual es de índole privada y apto para ser utilizado por todo tipo de vehículo.
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<p><u>Adenda Complementaria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ANEXO 2 Actualización Descripción del proyecto V2 .pdf (65.8 MB)</li> <li>- Anexo 28 SHP Nuevos Elementos de Cartografía-20260427T163811Z-3-001 .zip (9.1 KB)</li> </ul> <p><u>Adenda</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo 03 Kmz Polvorines .rar (6.4 KB)</li> <li>- Anexo 14 Kmz Frentes de Trabajo por Años .rar (2.6 KB)</li> <li>- Anexo 25 Kmz Distancias Sensibles Patio de Salvataje .rar (38.6 KB) Digital</li> <li>- Archivo de confianza Anexo 26 Kmz Disposición Temporal Residuos Domiciliarios e Industriales .rar (10.6 KB)</li> <li>- Archivo de confianza Anexo 27 Kmz Contenedor RSD Cala Cala .rar (989 B)</li> </ul> <p><u>DIA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo .29 Estudio Impacto Vial</li> </ul>

#### 4.2. Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Ducto Análogo de traspaso de solución de descarte desde Planta Química Cala-Cala a Planta Nitratos	<p>Corresponde a una tubería superficial preexistente de traspaso de solución acuosa de descarte desde la Planta Química Cala-Cala hacia la Planta de Beneficio de Sales Nitratos, colindante a la planta química-refinadora. Su finalidad es permitir la apertura parcial del circuito cerrado de solución de descarte aprobado mediante RCA N°91/2013, hacia un circuito semiabierto, conduciendo hasta 8,74 l/s (31 m<sup>3</sup>/hr), de manera alternada con el envío de dicha solución hacia la zona de lixiviación de Faena Cala-Cala. El ducto tiene una longitud aproximada de 800 m, corresponde a tubería HDPE PN6 de entre 200 y 250 mm de diámetro, y se conecta a instalaciones existentes asociadas al sistema de bombeo y recepción. La actividad no modifica el funcionamiento operativo de la Planta Química, pero sí actualiza la condición de manejo de solución de descarte.</p> <p>La operación del ducto queda supeditada a que la planta receptora cuente con las autorizaciones sectoriales correspondientes para recibir la solución transportada, y que el flujo máximo evaluado corresponde a 8,74 l/s.</p> <p>Mayor información en: Adenda Complementaria Anexo 2 “Descripción del Proyecto”, sección 5.2.1, págs. 163-165; Tabla 76 “Características relevantes del Ducto Análogo”; Imagen 14 “Ducto Análogo Cala-Cala a Planta de Beneficio de Sales de Nitratos”; Tabla 77 “Coordenadas centrales y extremas del ducto análogo”.</p>	Permanente	Operación



Camino de Acceso.	<p>Corresponde al camino de acceso existente de la Faena Cala-Cala, que conecta el emplazamiento del Proyecto con la Ruta 5 Norte, aproximadamente en el km 1.811,5. Esta vía no corresponde a una obra nueva de la modificación evaluada, sino a una infraestructura existente que seguirá siendo utilizada para el ingreso y salida de personal, insumos, residuos, equipos y servicios durante la operación y el cierre. La modificación no altera su trazado principal; las actividades asociadas corresponden a su uso, mantención y regularización sectorial cuando corresponda.</p> <p>Más información en: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.2, págs. 165-168; Tabla 78 “Características del Camino de Acceso al Proyecto”; Tabla 79 “Coordenadas referenciales del único camino de acceso al proyecto”; Imagen 09 “Mapa general del proyecto y sus caminos”.</p>	Permanente	Operación y cierre
Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial.	<p>Corresponden a las instalaciones y puntos de abastecimiento que permiten conducir agua industrial hacia la faena. El proyecto mantiene un caudal total de 60 l/s, compuesto por 20 l/s provenientes de derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas del titular y 40 l/s de suministro externo mediante acuerdo con la empresa distribuidora. Respecto de los 20 l/s, se cambia un punto de captación desde Noria 94 a Tarapacá 1, manteniendo Noria 95. Respecto del cambio, el titular señala que éste cuenta con autorización sectorial y que no requiere obras nuevas de construcción o habilitación, dado que las instalaciones asociadas fueron ejecutadas previamente. El sistema mantiene control de extracciones y monitoreo de aguas subterráneas mediante reportes a la autoridad.</p> <p>Para efectos de evaluación, el abastecimiento de agua industrial se distingue en dos fuentes: i) 20 l/s de agua subterránea asociados a derechos del titular, mediante los pozos Noria 95 y Tarapacá 1; y ii) 40 l/s de suministro externo por tercero autorizado. Esta distinción permite relacionar el balance hídrico del proyecto, la humectación de caminos y frentes, la lixiviación y el seguimiento hidrogeológico con la fuente de abastecimiento que corresponda.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, Adenda Complementaria, sección 5.2.3, págs. 168-170; Tabla 80 “Puntos de Captación con derechos de agua del titular en RCA N°91/2013”; Imagen 15 “Posicionamiento Territorial de los pozos Tarapacá N°1 y Noria N°95”; secciones 7.4.1 y 7.4.2 sobre suministro de agua industrial y recurso natural renovable.</p>	Permanente	Operación y cierre
Zonas de Mina.	<p>. El proyecto considera tres Zonas de Mina, dentro de las cuales se emplazan frentes de extracción, pilas, caminos, piscinas, tuberías, canaletas y obras auxiliares. La superficie explotable incorporada por la modificación corresponde a 1.849 ha dentro de un área total de proyecto de 2.033,19 ha. En estas zonas se proyecta la construcción de 128 pilas de lixiviación distribuidas en Zona 1: 34 pilas, Zona 2: 38 pilas y Zona 3: 56 pilas, durante aproximadamente 7,5 años de extracción.</p> <p>Cada Zona de Mina se encuentra constituida por la siguiente cantidad de Pertencias Mineras:</p>	Permanente	Operación



Tabla: Composición del Área Explotable del proyecto.			
Zonas de Mina	Cantidad de Pertenencias	Hectáreas Explotables x Zona	Porcentaje del Área Total Explotable del Proyecto
Zona 1	02	600	32,4%
Zona 2	03	350	18,9%
Zona 3	11	899	48,6%

De acuerdo al art. 241 del D.S. 132 del Min. de Minería, las faenas extractivas del proyecto se ubican a más de 100 metros de las redes de transmisión eléctrica y a más de 4 km de la Ruta 5 Norte en su área más próxima.

Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.4, págs. 170-177; Imagen 16 “Composición de las áreas de mina del proyecto”; Imágenes 17, 18 y 19 de pertenencias por zona; Tabla 81 “Pertenencias Mineras Involucradas en el Proyecto”; Tabla 82 “Composición del Área Explotable del proyecto”.

Áreas Conectivas Mina (ACM).

Corresponden a áreas reservadas entre zonas de mina, destinadas a permitir la conexión operacional entre ellas mediante caminos secundarios de conexión. Las ACM consideran caminos de hasta 12 m de ancho, con buffer de seguridad a ambos lados, alcanzando una franja de intervención aproximada de hasta 50 m. Su finalidad es acortar tiempos de desplazamiento entre zonas de mina, permitir supervisión, traslado de maquinaria pesada y tránsito operacional cuando la explotación se desarrolle simultáneamente en más de una zona. El área total considerada para ACM es de 28,14 ha.

Las ACM no corresponden a áreas de explotación, sino a franjas de conectividad interna, cuya materialización efectiva se vincula con la construcción y habilitación de caminos y el avance del plan minero.

Las coordenadas georreferenciadas de las (2) ACM del proyecto se muestran en la siguiente tabla del capítulo 1, junto con su año de inicio de habilitación del camino:

Coordenada central del conjunto ACM y coordenadas extremas de sus tramos.						
	Coordenada Central WGS 84	Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Año Habilitación
	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N

Permanente

Operación



	<table border="1"> <tr> <td>ACM (tramo largo)</td> <td rowspan="2">408705</td> <td rowspan="2">7752430</td> <td>407800</td> <td>77515 50</td> <td>410784</td> <td>7752341</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>ACM (tramo corto)</td> <td>408644</td> <td>77524 34</td> <td>409459</td> <td>7753623</td> <td>3</td> </tr> </table>	ACM (tramo largo)	408705	7752430	407800	77515 50	410784	7752341	1	ACM (tramo corto)	408644	77524 34	409459	7753623	3		
ACM (tramo largo)	408705	7752430			407800	77515 50	410784	7752341	1								
ACM (tramo corto)			408644	77524 34	409459	7753623	3										
	<p>Mayor Información: Adenda Complementaria: Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.5, págs. 177-179; Imagen 20 “Áreas Conectivas de Mina del Proyecto”; Tabla 83 “Coordenada central del conjunto ACM y coordenadas extremas de sus tramos”.</p>																
Frentes de Carguío (Extracción).	<p>Los frentes de carguío o extracción corresponden a “Frentes Móviles”, cada uno de los cuales tiene un período de operación, pero permanece sin cerrarse hasta la fase de cierre del proyecto, dado que su área podría ser ocupada para la construcción de pilas con material de otro frente de extracción, con el fin de continuar con el agotamiento de la reserva minera identificada para la zona de mina correspondiente.</p> <p>Dentro de una zona de mina, se podrán explotar tantos frentes de carguío o extracción como sean necesarios para cumplir con el Programa de Explotación y cumplir con el agotamiento de las reservas mineras exploradas y las cuotas máximas de extracción permitidas anualmente en la RCA N°91/2013 (5.166.000 toneladas/año de caliche).</p> <p>La siguiente tabla se muestra las características principales de los frentes de extracción:</p> <table border="1"> <tr> <td>Area de extracción total estimada durante la Fase de Operación:</td> <td>1.107 Há. Aprox. (cerca del 60 % de la superficie de las zonas de mina para faenas de extracción de caliche)</td> </tr> <tr> <td>Actividades Asociadas</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acondicionamiento Terreno por Remoción de sobrecarga o escarpe.</li> <li>● Acondicionamiento Terreno por Perforación y tronadura</li> <li>● Acondicionamiento terreno x Movimiento de Tierra Excavada (carga y transporte de material).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Maquinaria y equipo principal requerido:</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cargador Frontal</li> <li>● Bulldozer</li> <li>● Wheel Dozers</li> <li>● Camión Tolva</li> <li>● Perforadora</li> </ul> </td> </tr> </table> <p>El plan minero establecido para el proyecto se presenta en la siguiente tabla considerando 1 semestre de extracción efectiva en el año 8:</p>		Area de extracción total estimada durante la Fase de Operación:	1.107 Há. Aprox. (cerca del 60 % de la superficie de las zonas de mina para faenas de extracción de caliche)	Actividades Asociadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acondicionamiento Terreno por Remoción de sobrecarga o escarpe.</li> <li>● Acondicionamiento Terreno por Perforación y tronadura</li> <li>● Acondicionamiento terreno x Movimiento de Tierra Excavada (carga y transporte de material).</li> </ul>	Maquinaria y equipo principal requerido:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cargador Frontal</li> <li>● Bulldozer</li> <li>● Wheel Dozers</li> <li>● Camión Tolva</li> <li>● Perforadora</li> </ul>	Permanente	Operación							
Area de extracción total estimada durante la Fase de Operación:	1.107 Há. Aprox. (cerca del 60 % de la superficie de las zonas de mina para faenas de extracción de caliche)																
Actividades Asociadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acondicionamiento Terreno por Remoción de sobrecarga o escarpe.</li> <li>● Acondicionamiento Terreno por Perforación y tronadura</li> <li>● Acondicionamiento terreno x Movimiento de Tierra Excavada (carga y transporte de material).</li> </ul>																
Maquinaria y equipo principal requerido:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cargador Frontal</li> <li>● Bulldozer</li> <li>● Wheel Dozers</li> <li>● Camión Tolva</li> <li>● Perforadora</li> </ul>																



Año de Extracción	Pertenencia en Extracción
Año 1	Andrés IX 1-60
Año 2	Andrés IX 1-60
Año 3	Andrés 2 1-7 Montevideo 25 1-3 Andrés IX 1-60
Año 4	Andrés V 1-60
Año 5	Andrés V 1-60 Montevideo 30 1-22 Montevideo 3 1 Montevideo 33 1-20 Montevideo 29 1-11 Montevideo 4 1-20
Año 6	Montevideo 4 1-20 Montevideo 32 1-20 Montevideo 28 1-11 Montevideo 31 1-20
Año 7	Montevideo 31 1-20 Montevideo 5 1-20 Montevideo 6 1-20
Año 8	Montevideo 6 1-20 Montevideo 7 1-20 Andrés IV 1-60

Tal como se observa en el plan de extracción anterior, la evolución del caliche a extraer por cada año de extracción cumple con la cantidad anual autorizada en la RCA N°91/2013. Al mismo tiempo, da cuenta que el proyecto operará extractivamente hasta final del primer semestre del año 8 a partir de la aprobación de la presente DIA.

En cada área de explotación se desarrolla de manera conjunta un frente de carguío/extracción y un área de lixiviación en pilas, con distancias variables pero no superiores a 4 km para mantener eficiencia operacional. El frente de carguío proporciona el material caliche con el cual se conforman las pilas. Una vez agotado el material de un sector, el frente se desplaza conforme al programa de explotación. El proyecto mantiene la tasa anual aprobada de 5.166.000 t/año de caliche, equivalente a aproximadamente 431.000 t/mes.

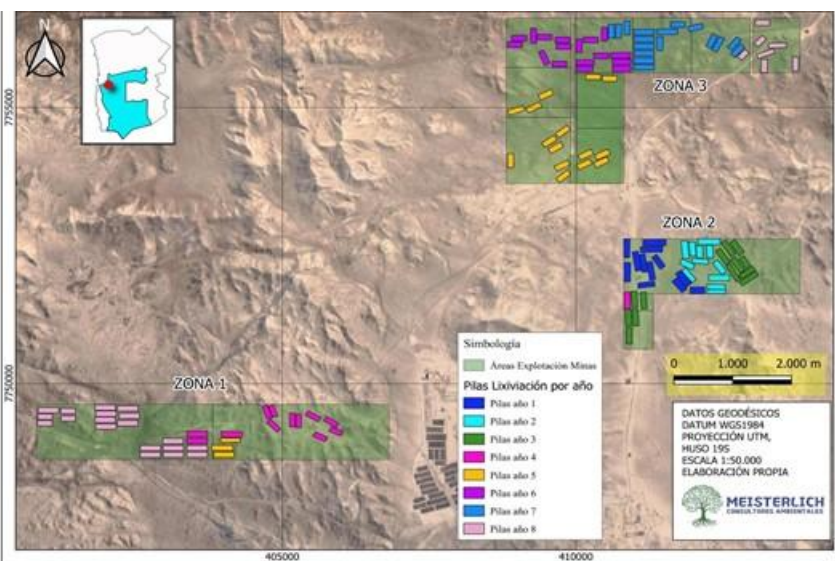
Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.6, págs. 179-184; Tabla 84 “Características principales de los frentes de extracción del proyecto”; Imagen 21 “Registro gráfico superior de un frente de carguío y extracción típico”; Figura 52 “Secuencia del funcionamiento de un frente de carguío o extracción”; Tabla 85 “Plan minero y cronograma de explotación”; Tabla 86 “Evolución de las faenas extractivas”.

<p>Pilas de Lixiviación.</p>	<p>Corresponden al formato de acopio y beneficio del caliche. El material extraído es transportado desde los frentes de carguío y dispuesto sobre una base impermeabilizada para formar pilas, las cuales son regadas con mezcla de agua industrial y solución de descarte para disolver sales de yodo y nitratos. La solución drenada corresponde a solución rica, posteriormente conducida a la Planta Química. El proyecto mantiene la posibilidad de usar dimensiones aprobadas en la RCA N°91/2013 o incorporar pilas de mayor dimensión según morfología del terreno, con máximos aproximados de hasta 120 m de ancho, 600 m de largo y 10 m de alto. Se proyectan 128 pilas durante la vida útil del proyecto.</p> <p>Las pilas son obras permanentes/remanentes y que su construcción es progresiva durante operación.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
------------------------------	--	-------------------	------------------

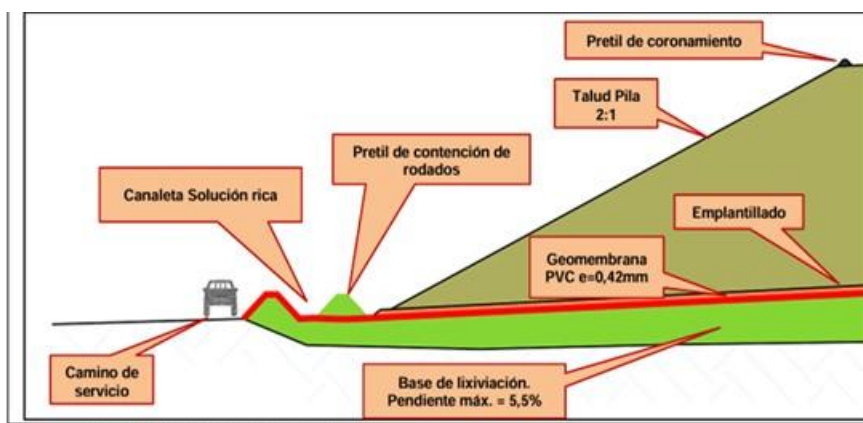


**Geometría de las Pilas:** La geometría de la pila de lixiviación, considera la posibilidad de continuar utilizando las dimensiones ya aprobadas en la RCA N°91/2013, o bien (dependiendo de las características del terreno) utilizar dimensiones superiores con máximos aproximados de hasta 120 m de ancho, 600 m de largo y 10 m de alto. Se proyectan 128 pilas durante la vida útil del proyecto.

La siguiente figura muestra la ubicación referencial de las pilas de lixiviación proyectadas durante la vida útil del Proyecto, diferenciadas por año de construcción. Las pilas indicadas en color negro corresponden a pilas existentes o ya ejecutadas en el sector próximo a la Zona de Mina 1, asociadas a la continuidad operacional previa informada por el titular.



La siguiente figura muestra imágenes esquemáticas respecto de la estructura de las pilas propuestas por el proyecto.



Los detalles respecto de las características estructurales de la pila de lixiviación se pueden ver en el “Informe de Diseño Geotécnico de Pila de Lixiviación” (Anexo 1.12.1 de la DIA).



	<p>Otras consideraciones sobre las pilas:</p> <p>Adicionalmente, cada Pila de Lixiviación cuenta con un sistema de control de fugas, fundado en su base de impermeabilización. Asimismo se cuenta con un procedimiento de control de fugas (detallado en el Anexo 3 de la Adenda N°1 de la DIA “Aumento de Yodo Cala-Cala”, calificado a través de RCA 91/2013), el cual en términos generales se compone de las siguientes acciones:</p> <p>a) El control de eventuales fugas se realizará mediante la comparación operacional entre los caudales de riego aplicados y los caudales de solución recuperados, considerando parámetros de proceso como impregnación del mineral, evaporación y pérdidas por viento. Si la comparación evidencia una desviación anómala, se activará la revisión del sector, la detención del riego cuando corresponda y las acciones de aislamiento y recuperación definidas en el procedimiento de control de fugas.</p> <p>b) Aislamiento inmediato del sector, deteniendo el flujo de riego de la Pila si es necesario.</p> <p>El emplantillado de la primera pila es el hito formal de inicio de la fase de operación. La construcción y habilitación de pilas se desarrolla progresivamente durante la operación, asociada a la extracción de aproximadamente 431.000 t/mes de caliche. La actualización considera pilas de hasta 120 m de ancho, 600 m de largo y 10 m de alto, manteniendo la posibilidad de usar dimensiones previamente aprobadas según morfología del terreno.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.7, págs. 184-192; Imagen 22 “Registro gráfico superior de un grupo tipo de Pilas”; Imagen 23 “Pilas de Lixiviación a construir”; Tabla 87 “Coordenadas centrales de las Pilas del Proyecto”; Tabla 88 “Características Principales de las Pilas de Lixiviación”; Figura 53 “Perfil de Talud de una pila tipo y su canaleta perimetral”; Anexo 1.12.1 “Informe de Diseño Geotécnico de Pila de Lixiviación”.</p>		
<p>Piscinas de almacenamiento.</p>	<p>Las piscinas están destinadas a almacenar solución de descarte, agua industrial, solución de riego y solución rica proveniente de pilas.</p> <p>El sistema de piscinas considera unidades destinadas a acumulación de solución de riego, traspaso, riego, rebalse y solución rica. La RCA N°91/2013 estableció un límite operacional de hasta 10 piscinas funcionando simultáneamente. La modificación proyecta nuevas piscinas de solución rica que se construirán de forma progresiva, conforme avance la explotación y se abandonen o dejen de operar piscinas anteriores. Por tanto, el límite de 10 se refiere al número máximo de piscinas en operación simultánea, no al total acumulado de piscinas que puedan construirse durante toda la vida útil del Proyecto.</p> <p>El proyecto sólo considera nuevas piscinas de acumulación de solución rica adicionales, a construir progresivamente.</p>	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>



Las piscinas incorporan sistemas de bombeo, equipos móviles y procedimientos de detección y control de fugas reportados semestralmente. También se debe distinguir entre piscinas existentes y nuevas proyectadas. Esto considera volúmenes operativos, con el propósito de absorber fluctuaciones de la operación y que permitan dar continuidad al proceso.

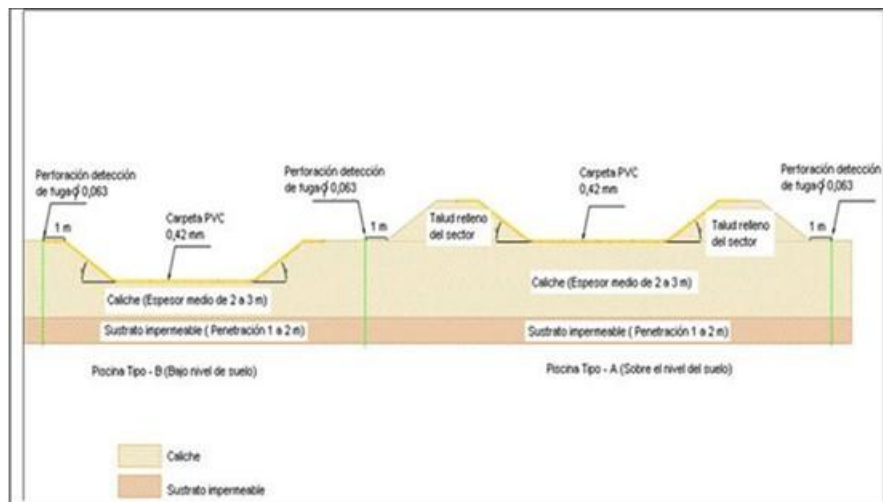
De acuerdo con su propósito, las piscinas utilizadas por el proyecto se clasifican en:

- Piscina Matriz Acumuladora: recibe los flujos de descarte desde Planta Química y el agua industrial adicionada al proceso, que conforman la solución de riego. Se utiliza en algunos casos para riego directo y para alimentar a piscinas de traspaso.
- Piscina de Traspaso: reciben la solución de riego desde piscinas acumuladoras y específicamente es una estación de bombeo que alimenta a una piscina de riego.
- Piscina de Riego: Son piscinas que permiten regar en forma directa las pilas de lixiviación.
- Piscina de Rebalse: Estas piscinas se utilizan como emergencia y reciben probables rebalses de estanque de bombeo, luego las soluciones son devueltas al estanque (se construyen en la emergencia con cuadrilla especial).
- Piscina de Solución Rica: Son piscinas que permiten recibir las soluciones drenadas por las pilas, su construcción está siempre bajo la cota de las pilas, ya que recibe los flujos por gravedad.

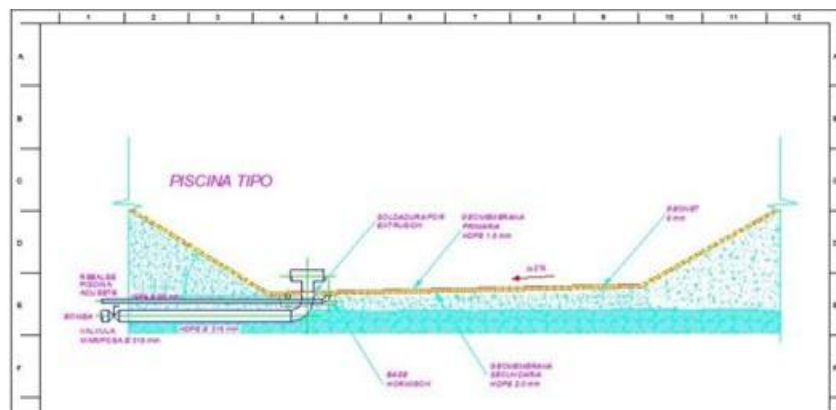


<b>Tipos de Piscinas utilizadas</b>	<p><b>Piscinas tipo A:</b> Se define como aquellas piscinas cuya construcción está por sobre el relieve, es decir, los taludes de contención son contruidos sobre el nivel del piso.</p> <p><b>Piscinas tipo B:</b> Se define a aquellas piscinas cuya construcción está por debajo del relieve. Es decir, que está bajo nivel del suelo.</p>
<b>Impermeabilización:</b>	Geomembrana de HDPE lisa de 2 mm y una de 1,5 mm. y una separación intermedia de geonet de 5 mm.
<b>Piscina Solución rica mayor capacidad:</b>	SR-4; SR-5; SR-6; SR-10 y SR-15 con 22.800 m <sup>3</sup> c/u
<b>Piscina Solución lixivianate Mayor capacidad:</b>	R-4 con 11.974 m <sup>3</sup>
<b>Taludes:</b>	<p><b>Taludes de piscina tipo A:</b> 1:2,5 entre la altura y la base.</p> <p><b>Taludes de piscina tipo B:</b> socavado con inclinación de un ángulo entre 21.8° a 30°.</p>
<b>Sistema de bombeo:</b>	<p>a. 1 estanque de bombeo (100 m<sup>3</sup> de capacidad),</p> <p>b. 1 motor generador de 450 Kw</p> <p>c. 1 bomba impulsora capacidad de 200 l/s (720 m<sup>3</sup>/hr) de caudal máximo de bombeo, presión de succión hasta 1 Bar (25 KW potencia), presión máxima hasta 10 Bar.</p> <p>d. Combustible: Diessel</p>
<b>Uso alternativo: Seguridad Ambiental Especial:</b>	<p>Emergencias de derrame de soluciones (sólo piscinas abandonadas)</p> <p><u>Todas las piscinas a utilizar en el proyecto sean preexistentes o construidas a lo largo de la vida útil del proyecto, disponen de un sistema integrado de detección de fugas.</u></p>

La siguiente figura muestra la situación de los dos tipos de piscinas:



El esquema de una piscina tipo, se muestra en la siguiente figura:



Cada piscina cuenta con un sistema de bombeo dispuestos en dos funciones operacionales según el tipo de piscina de la cual se trate:

- Impulsar agua industrial para llenar piscinas de riego lixivante a través de tuberías HDPE.
- Impulsar el flujo de drenado de solución rica desde las piscinas de acumulación de solución rica en dirección a la Planta Química por medio de tuberías HDPE.

Se encuentran ubicadas colindantes a cada piscina y ocupan un tamaño reducido de terreno nivelado e impermeabilizado con el mismo tipo de geomembrana utilizado en la piscina.

En total el proyecto requiere de 10 motores generadores y 10 bombas impulsoras, equipos que, junto al estanque, se irán trasladando de acuerdo con el avance de la explotación.

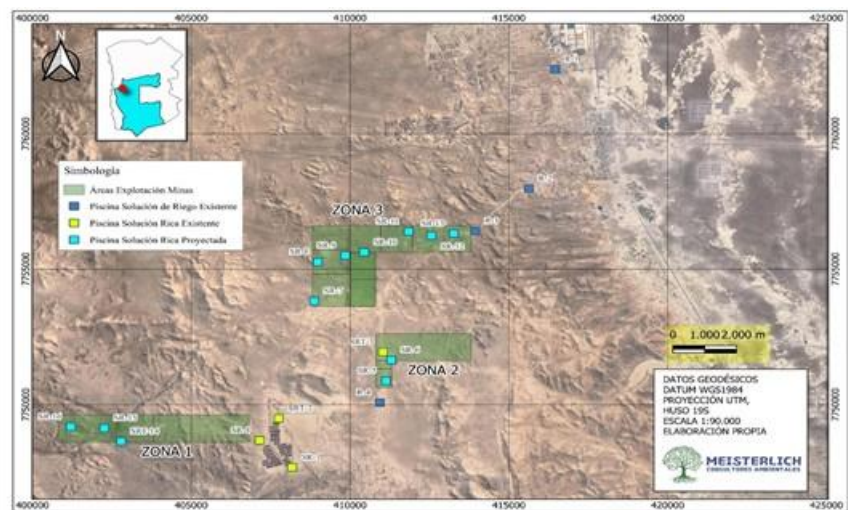
Cabe señalar, que el Titular cuenta con un procedimiento de detección y control de fugas para cada una de las piscinas que se encuentran en Faena Cala-Cala, de acuerdo a lo establecido en el “Instructivo Elaboración de Informes de Estado - Operación de Pilas, Piscinas, Canaletas y Tuberías” (Anexo 3 de la adenda N°1 de la DIA “Aumento Producción de Yodo Cala-Cala SCM COSAYACH”, RCA N°91/2013). Cabe señalar que los resultados de este procedimiento son reportados semestralmente a la autoridad ambiental y a la DGA.

Respecto al Límite operacional de piscinas, se indica que el Proyecto podrá construir piscinas en forma progresiva durante su vida útil, principalmente de solución rica, pero deberá mantener como máximo 10 piscinas operativas en forma simultánea, conforme a la condición aprobada en la RCA N°91/2013. Las piscinas que dejen de operar deberán quedar fuera de servicio antes de incorporar nuevas unidades operativas, de manera de no superar dicho límite simultáneo.

Para una mejor diferenciación de la red de piscinas (para acumulación de solución de riego lixivante y para acumulación de solución rica) a utilizar



en el proyecto a lo largo de su vida útil (incluidas aquellas actualmente operativas y las proyectadas), se presenta la siguiente imagen:



Las ubicaciones geo-referenciadas, dimensiones y otras características de las piscinas existentes en Faena Cala-Cala, y que se encuentran en funcionamiento actualmente, se presentan en la siguiente tabla

Nombre Piscina	Coordenadas WGS 84		Tipo de Solución	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Volumen Útil m <sup>3</sup>	Estado	Equipos	
	UTME	UTMN							Generadores	Bombas
PISCINA R-1	416.460	7.762.377	Riego	80	80	2,17	13.885	Operativa	SI	SI
PISCINA R-2	415.635	7.757.979	Riego	55	55	1,90	5.757	Operativa	SI	SI
PISCINA R-3	413.948	7.756.409	Riego	55	55	1,90	5.757	Operativa	SI	SI
PISCINA R-4	410.941	7.750.075	Riego	75	75	2,13	11.974	Operativa	SI	SI
PISCINA SR-1	408.180	7.747.684	Solución Rica	80	80	2,17	13.885	Operativa	SI	SI
PISCINA SR-2	407.755	7.749.495	Solución Rica	55	55	1,90	5.757	Operativa	SI	SI
PISCINA SR-3	411.040	7.751.946	Solución Rica	55	55	1,90	5.757	Operativa	SI	SI
PISCINA SR-4	407.152	7.748.685	Solución Rica	90	90	2,81	22.800	proyectada	SI	SI

El proyecto considera la construcción de nuevas piscinas de acumulación de solución rica adicionales a lo largo de la vida útil del mismo, las cuales se irán construyendo según el avance de la faena extractiva y cuyas características generales se presentan en la siguiente Tabla:

Nombre Piscina	Coordenadas WGS 84		Tipo de Solución	Largo (m)	Ancho (m)	Profundidad (m)	Volumen Útil m <sup>3</sup>	Estado	Equipos	
	UTME	UTMN							Generadores	Bombas
PISCINA SR-5	411.150	7.751.115	Solución Rica	90	90	2,81	22.800	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-6	411.302	7.751.649	Solución Rica	90	90	2,81	22.800	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-7	408.874	7.753.829	Solución Rica	70	70	2,14	10.500	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-8	409.003	7.755.284	Solución Rica	60	60	2,00	7.200	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-9	409.853	7.755.503	Solución Rica	70	70	2,14	10.500	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-10	410.361	7.755.816	Solución Rica	90	90	2,81	22.800	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-11	411.863	7.756.369	Solución Rica	60	60	2,00	7.200	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-12	412.584	7.756.271	Solución Rica	60	60	2,00	7.200	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-13	413.267	7.756.318	Solución Rica	60	60	2,00	7.200	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-14	402.789	7.748.644	Solución Rica	60	60	2,00	7.200	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-15	402.266	7.749.138	Solución Rica	90	90	2,81	22.800	proyectada	SI	SI
PISCINA SR-16	401.209	7.749.185	Solución Rica	60	60	2,00	7.200	proyectada	SI	SI

La precisión anterior permite compatibilizar la construcción progresiva de nuevas piscinas con el límite aprobado: el número total de piscinas construidas durante la vida útil puede ser mayor a 10, pero el número de piscinas operativas al mismo tiempo no podrá exceder dicho máximo. El



	<p>cronograma actualizado considera construcción intermitente de piscinas entre 2026 y 2033, asociada al avance de pilas y frentes de explotación.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, Adenda Complementaria, sección 5.2.8, págs. 192-196; Tabla 89 “Características Principales del sistema de piscinas”; Figuras 54 y 55 de perfiles y corte esquemático; Imagen 24 “Representación gráfica del circuito total de piscinas”; Tabla 90 “Dotación actual de piscinas”; Tabla 91 “Dotación de nuevas piscinas”.</p>																																																				
<p>Tuberías y equipos de conducción de solución lixiviante.</p>	<p>Corresponden al sistema de tuberías HDPE fusionadas y equipos de impulsión destinados a transportar solución lixiviante desde piscinas de riego hacia las pilas en proceso de riego. El tendido es permanente, pero móvil dentro de las zonas de mina, implementándose y reubicándose conforme avanza la explotación y el proceso de lixiviación. El sistema total proyectado alcanza 70.187m lineales, compuesto por 28.023m preexistentes y 42.164 m de nuevo tendido o tramos reubicados. Dado que se trata de un proyecto de continuidad operacional, el tramo inicial ya se encuentra operativo e incluye piscinas de acumulación para riego R-1, R-2, R-3 y R-4.</p> <p>Las tuberías se irán implementando en la medida que avance el proceso de lixiviación.</p> <p>El tendido de tuberías de solución lixiviante proyectado no requerirá de nuevas piscinas de riego, por lo cual estará constituido sólo por tuberías HDPE fusionadas.</p> <table border="1" data-bbox="367 1125 1239 1478"> <thead> <tr> <th>Nombre Tramo de Tubería</th> <th>Año de Tendido</th> <th>Zona</th> <th>Tramo</th> <th>Alcances</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Riego Andrés 2</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>Desde piscina riego R-3 a Zona 2</td> <td>Existe línea operativa previa</td> </tr> <tr> <td>Riego Andrés 9</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>Desde piscina riego R-3 a Zona 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riego Andrés 5-4</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>Desde piscina riego R-4 a Zona 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riego Montevideo 31-28</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>Desde piscina riego R-3 a Zona 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riego Montevideo 29-30-32-33</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>Desde piscina riego R-3 a Zona 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riego Montevideo 71-61-51</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>Desde piscina riego R-3 a Zona 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Riego Andrés 9 V2.1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>Variante des de Riego Andrés 9</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="367 1478 1239 1850"> <tr> <td><b>Punto de inicio:</b></td> <td>Piscina de acumulación de riego R-1.</td> </tr> <tr> <td><b>Caudal máximo de ingreso al tendido de Tuberías y equipos de conducción solución lixiviante proyectado:</b></td> <td>56,9 l/s (205 m<sup>3</sup>/hr agua industrial + descafe).</td> </tr> <tr> <td><b>Materialidad:</b></td> <td>El sistema de conducción de la solución lixiviante está constituido por tuberías de HDPE tipo NP10.</td> </tr> <tr> <td><b>Diámetro:</b></td> <td>Las tuberías de conducción de la solución lixiviante tendrán un diámetro de acuerdo a las exigencias de la topografía de su trazado y podrán variar entre los 63 mm y 400 mm.</td> </tr> <tr> <td><b>Extensión total a lo largo del proyecto:</b></td> <td>42.164 metros lineales</td> </tr> </table>	Nombre Tramo de Tubería	Año de Tendido	Zona	Tramo	Alcances	Riego Andrés 2	1	2	Desde piscina riego R-3 a Zona 2	Existe línea operativa previa	Riego Andrés 9	1	2	Desde piscina riego R-3 a Zona 2		Riego Andrés 5-4	2	1	Desde piscina riego R-4 a Zona 1		Riego Montevideo 31-28	4	3	Desde piscina riego R-3 a Zona 3		Riego Montevideo 29-30-32-33	4	3	Desde piscina riego R-3 a Zona 3		Riego Montevideo 71-61-51	6	3	Desde piscina riego R-3 a Zona 3		Riego Andrés 9 V2.1	1	2	Variante des de Riego Andrés 9		<b>Punto de inicio:</b>	Piscina de acumulación de riego R-1.	<b>Caudal máximo de ingreso al tendido de Tuberías y equipos de conducción solución lixiviante proyectado:</b>	56,9 l/s (205 m <sup>3</sup> /hr agua industrial + descafe).	<b>Materialidad:</b>	El sistema de conducción de la solución lixiviante está constituido por tuberías de HDPE tipo NP10.	<b>Diámetro:</b>	Las tuberías de conducción de la solución lixiviante tendrán un diámetro de acuerdo a las exigencias de la topografía de su trazado y podrán variar entre los 63 mm y 400 mm.	<b>Extensión total a lo largo del proyecto:</b>	42.164 metros lineales	<p>Permanente</p>	<p>Operación</p>
Nombre Tramo de Tubería	Año de Tendido	Zona	Tramo	Alcances																																																	
Riego Andrés 2	1	2	Desde piscina riego R-3 a Zona 2	Existe línea operativa previa																																																	
Riego Andrés 9	1	2	Desde piscina riego R-3 a Zona 2																																																		
Riego Andrés 5-4	2	1	Desde piscina riego R-4 a Zona 1																																																		
Riego Montevideo 31-28	4	3	Desde piscina riego R-3 a Zona 3																																																		
Riego Montevideo 29-30-32-33	4	3	Desde piscina riego R-3 a Zona 3																																																		
Riego Montevideo 71-61-51	6	3	Desde piscina riego R-3 a Zona 3																																																		
Riego Andrés 9 V2.1	1	2	Variante des de Riego Andrés 9																																																		
<b>Punto de inicio:</b>	Piscina de acumulación de riego R-1.																																																				
<b>Caudal máximo de ingreso al tendido de Tuberías y equipos de conducción solución lixiviante proyectado:</b>	56,9 l/s (205 m <sup>3</sup> /hr agua industrial + descafe).																																																				
<b>Materialidad:</b>	El sistema de conducción de la solución lixiviante está constituido por tuberías de HDPE tipo NP10.																																																				
<b>Diámetro:</b>	Las tuberías de conducción de la solución lixiviante tendrán un diámetro de acuerdo a las exigencias de la topografía de su trazado y podrán variar entre los 63 mm y 400 mm.																																																				
<b>Extensión total a lo largo del proyecto:</b>	42.164 metros lineales																																																				



El consumo proyectado de tubería HDPE se presenta en el acápite de insumos de la fase de operación del Anexo 2 – “Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto” de la Adenda Complementaria, donde se detallan los materiales requeridos para la red de solución lixiviante y solución rica.

Las coordenadas representativas del tendido preexistente de las tuberías de conducción se muestran en la siguiente tabla:

PARTE U OBRA	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Largo (m)
	UTME	UTMN	UTME	UTMN	UTME	UTMN	
Tuberías de conducción solución lixiviante desde planta química a Zona Pertinencia 2024 (existente)	414034	7756486	416463	7762355	410926	7750087	16.485
Riego Andrés 6 Tamaño corto	407630	7751045	407541	7750504	407656	7751456	1.119
Riego Andrés 6 Tamaño largo	408399	7749652	410875	7750092	406851	7750679	5.133
Riego Pilar	408261	7749652	410875	7750092	406107	7748074	5.286

Las coordenadas representativas de los tramos del nuevo tendido proyectado de tuberías de conducción se muestran en la siguiente tabla :

PARTE U OBRA	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Longitud (m)	Año de Tendido	Zona
	UTME	UTMN	UTME	UTMN	UTME	UTMN			
Riego Andrés 2	411148	7754511	413922	7756378	411147	7751132	6.985	1	2
Riego Andrés 9	411000	7753326	413922	7756378	411815	7752597	9.498	2	2
Riego Andrés 5-4	405976	7749584	410875	7750092	401283	7749585	10.576	3	1
Riego Montevideo 31-28	411477	7756319	413925	7756328	408853	7756260	5.776	5	3
Riego Montevideo 29-30-32-33	411354	7755909	413925	7756328	409991	7754170	6.257	5	3
Riego Montevideo 71-61-51	413065	7755962	413925	7756328	412216	7755965	2.133	7	3
Riego Andrés 9 v2.1	411319	7752203	411380	7751748	411497	7752431	939	2	2

La red de tuberías es mantenida constantemente a través del reemplazo de coplas y otro tipo de uniones que puedan presentar desgaste, o bien, el reemplazo del tramo de tubería completo si así lo amerita.

Las tuberías u otros componentes de la red que sean desechadas, son dispuestos en el depósito de residuos industriales no peligrosos (RESNOPEL) dadas sus características.



	Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.9, págs. 196-202; Imágenes 25, 26 y 27 de tendidos actual, proyectado y total; Tabla 92 “Evolución de la red”; Tabla 93 “Características principales”; Tabla 94 “Coordenadas del tendido preexistente”; Tabla 95 “Coordenadas de la red proyectada”.																																																																													
Tuberías y equipos de conducción solución rica.	<p>Corresponden a los tendidos de tuberías y sus equipos de impulsión, necesarios para el transporte de solución extraída de pilas (“piping”) “piping”.</p> <p>Las tuberías de solución rica conducirán dicha solución desde las piscinas de acumulación de solución rica en yodato (ubicadas en el sector de lixiviación operativo) hasta la Planta Química para la obtención de yoduro. Las tuberías serán permanentes, pero móvil dentro del área de zona de mina.</p> <p>Las tuberías se irán implementando a medida que avance el proceso de lixiviación. Dado que se trata de un proyecto de continuidad operacional, el tramo inicial del tendido ya se encuentra funcionando, incluyendo 4 piscinas de acumulación de solución de traspaso (piscinas SR-1, SRT-2, SRT-3 y SR-4).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nombre Tramo de Tubería</th> <th>Año de Tendido</th> <th>Zona</th> <th>Tramo</th> <th>Alcance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Traspaso SR-5 a SR-3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>Desde piscina SR-5 a piscina SR-3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Unión Piscinas SR-6 a SR-5</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>Desde piscina SR-6 a piscina SR-5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v2)</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>Desde piscina SR-16 a piscina SRT-14-5 (v2)</td> <td>Alternativa a v1</td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v1)</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>Desde piscina SR-16 a piscina SRT-14-5 (v1)</td> <td>Alternativa a v2</td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-8 a SR-9</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>Desde piscina SR-8 a piscina SR-9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-7 a SR-9</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>Desde piscina SR-7 a piscina SR-9</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-10 a SR-11</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>Desde piscina SR-10 a piscina SR-11</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-9 a SR-10</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>Desde piscina SR-9 a piscina SR-10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-11 a SR-13</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>Desde piscina SR-11 a piscina SR-13</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-12 a SR-13</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>Desde piscina SR-12 a piscina SR-13</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conexión Piscina SR-13 a tubería existente</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>Conexión Piscina SR-13 a tubería existente</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Traspaso SR-15 a SR-16</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>Desde piscina SR-15 a piscina SR-16</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <tbody> <tr> <td><b>Punto de inicio tramo conducción principal:</b></td> <td>Piscina de acumulación de solución rica SR-1.</td> </tr> <tr> <td><b>Caudal máximo de ingreso al tendido de Tuberías y equipos de conducción solución rica proyectado:</b></td> <td>118 l/s (425 m<sup>3</sup>/hr).</td> </tr> <tr> <td><b>Materialidad:</b></td> <td>El sistema de conducción de la solución rica está constituido por tuberías de HDPE tipo NP10.</td> </tr> <tr> <td><b>Diámetro:</b></td> <td>Las tuberías de conducción de la solución rica tendrán un diámetro de acuerdo a las exigencias de la topografía de su trazado y podrán variar entre los 63 mm y 400 mm.</td> </tr> <tr> <td><b>Extensión total a lo largo del proyecto:</b></td> <td>26.049 metros lineales.</td> </tr> </tbody> </table>	Nombre Tramo de Tubería	Año de Tendido	Zona	Tramo	Alcance	Traspaso SR-5 a SR-3	1	2	Desde piscina SR-5 a piscina SR-3		Unión Piscinas SR-6 a SR-5	1	2	Desde piscina SR-6 a piscina SR-5		Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v2)	3	1	Desde piscina SR-16 a piscina SRT-14-5 (v2)	Alternativa a v1	Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v1)	4	3	Desde piscina SR-16 a piscina SRT-14-5 (v1)	Alternativa a v2	Traspaso SR-8 a SR-9	5	3	Desde piscina SR-8 a piscina SR-9		Traspaso SR-7 a SR-9	5	3	Desde piscina SR-7 a piscina SR-9		Traspaso SR-10 a SR-11	5	3	Desde piscina SR-10 a piscina SR-11		Traspaso SR-9 a SR-10	5	3	Desde piscina SR-9 a piscina SR-10		Traspaso SR-11 a SR-13	5	3	Desde piscina SR-11 a piscina SR-13		Traspaso SR-12 a SR-13	7	3	Desde piscina SR-12 a piscina SR-13		Conexión Piscina SR-13 a tubería existente	8	3	Conexión Piscina SR-13 a tubería existente		Traspaso SR-15 a SR-16	8	1	Desde piscina SR-15 a piscina SR-16		<b>Punto de inicio tramo conducción principal:</b>	Piscina de acumulación de solución rica SR-1.	<b>Caudal máximo de ingreso al tendido de Tuberías y equipos de conducción solución rica proyectado:</b>	118 l/s (425 m <sup>3</sup> /hr).	<b>Materialidad:</b>	El sistema de conducción de la solución rica está constituido por tuberías de HDPE tipo NP10.	<b>Diámetro:</b>	Las tuberías de conducción de la solución rica tendrán un diámetro de acuerdo a las exigencias de la topografía de su trazado y podrán variar entre los 63 mm y 400 mm.	<b>Extensión total a lo largo del proyecto:</b>	26.049 metros lineales.	Permanente	Operación
Nombre Tramo de Tubería	Año de Tendido	Zona	Tramo	Alcance																																																																										
Traspaso SR-5 a SR-3	1	2	Desde piscina SR-5 a piscina SR-3																																																																											
Unión Piscinas SR-6 a SR-5	1	2	Desde piscina SR-6 a piscina SR-5																																																																											
Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v2)	3	1	Desde piscina SR-16 a piscina SRT-14-5 (v2)	Alternativa a v1																																																																										
Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v1)	4	3	Desde piscina SR-16 a piscina SRT-14-5 (v1)	Alternativa a v2																																																																										
Traspaso SR-8 a SR-9	5	3	Desde piscina SR-8 a piscina SR-9																																																																											
Traspaso SR-7 a SR-9	5	3	Desde piscina SR-7 a piscina SR-9																																																																											
Traspaso SR-10 a SR-11	5	3	Desde piscina SR-10 a piscina SR-11																																																																											
Traspaso SR-9 a SR-10	5	3	Desde piscina SR-9 a piscina SR-10																																																																											
Traspaso SR-11 a SR-13	5	3	Desde piscina SR-11 a piscina SR-13																																																																											
Traspaso SR-12 a SR-13	7	3	Desde piscina SR-12 a piscina SR-13																																																																											
Conexión Piscina SR-13 a tubería existente	8	3	Conexión Piscina SR-13 a tubería existente																																																																											
Traspaso SR-15 a SR-16	8	1	Desde piscina SR-15 a piscina SR-16																																																																											
<b>Punto de inicio tramo conducción principal:</b>	Piscina de acumulación de solución rica SR-1.																																																																													
<b>Caudal máximo de ingreso al tendido de Tuberías y equipos de conducción solución rica proyectado:</b>	118 l/s (425 m <sup>3</sup> /hr).																																																																													
<b>Materialidad:</b>	El sistema de conducción de la solución rica está constituido por tuberías de HDPE tipo NP10.																																																																													
<b>Diámetro:</b>	Las tuberías de conducción de la solución rica tendrán un diámetro de acuerdo a las exigencias de la topografía de su trazado y podrán variar entre los 63 mm y 400 mm.																																																																													
<b>Extensión total a lo largo del proyecto:</b>	26.049 metros lineales.																																																																													



El sistema total de tuberías de conducción de la solución rica a lo largo del proyecto (8 años) tendrá 49.544 metros lineales y estará compuesto de un tramo preexistente de 23.495 metros lineales y el nuevo tendido de 26.049 metros lineales, conformado en parte por tuberías a reubicar del sistema de conducción del año previo al inicio.

Las coordenadas representativas del tendido preexistente de las tuberías de conducción de solución rica se muestran en la siguiente tabla:

PARTE U OBRA	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Longitud (m)
	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	
Tuberías y equipos de conducción solución rica desde planta química hasta SR-2 (Preexistente)	411672	7754972	408100	7747690	416344	7762202	21.830
Traspaso SR-4 a SR-2 (tendido durante Pertinencia 2024)	407164	7749530	407123	7748727	407706	7749548	1.665

Las coordenadas representativas del nuevo tendido proyectado de las tuberías de conducción de solución rica se muestran en la siguiente tabla :

PARTE U OBRA	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Longitud (m)	Año de Tendido	Zona
	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N			
Traspaso SR-5 a SR-3	411216	7751427	411148	7750908	411066	7751910	1.197	1	2
Unión Piscinas SR-6 a SR-5	411235	7751208	411295	7751660	411140	7750881	815	1	2
Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v2)	404276	7748687	401233	7749162	407121	7748704	6.711	3	1
Traspaso SR-16 a SRT-14-5 (v1)	404579	7747861	401233	7749162	407166	7748648	7.874	4	3
Traspaso SR-8 a SR-9	409374	7755315	408991	7755267	409825	7755511	912	5	3
Traspaso SR-7 a SR-9	409872	7754492	408915	7753865	409821	7755489	2.406	5	3
Traspaso SR-10 a SR-11	411360	7755737	410461	7755632	411830	7756368	1.897	5	3
Traspaso SR-9 a SR-10	410108	7755634	409889	7755513	410447	7755629	671	5	3
Traspaso SR-11 a SR-13	412540	7756363	411888	7756369	413234	7756329	1.394	5	3
Traspaso SR-12 a SR-13	412929	7756318	412604	7756277	413233	7756317	635	7	3
Conexión Piscina SR-13 a tubería existente	413503	7756374	413292	7756301	413711	7756394	450	8	3
Traspaso SR-15 a SR-16	401690	7748987	402243	7749121	401243	7749182	1.081	8	1

La red de tuberías es mantenida constantemente a través del reemplazo de coplas y otro tipo de uniones, que puedan presentar desgaste, o bien, el reemplazo del tramo de tubería completo si así lo amerita.

Las tuberías u otros componentes de la red que sean desechadas, serán dispuestos en el depósito de residuos industriales no peligrosos dadas sus características.



	Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, Adenda Complementaria, secciones 5.2.10, 7.2.12, 7.2.17, 7.2.19 y cronograma 7.8; tablas de coordenadas del tendido preexistente y proyectado en sección 5.2.10.										
Canaletas revestidas.	<p>Consisten en canalizaciones perimetrales a las pilas, excavadas o conformadas en tierra y revestidas con geomembrana o vinimanta, destinadas a conducir por gravedad la solución rica drenada desde las pilas hacia las piscinas de solución rica o sedimentación, para decantar las arcillas que arrastra la solución y posteriormente ser conducida por medio de las tuberías de conducción de solución rica hasta la Planta Química. Su trazado depende de la topografía del terreno. El proyecto considera un sistema de canaletas de carácter permanente asociado a cada pila y al circuito de drenaje de soluciones.</p> <p>Las canaletas se ubican alrededor de cada pila de lixiviación de acuerdo a la topografía del terreno, en un ángulo de inclinación que permita el escurrimiento de la solución por gravedad hasta la piscina respectiva.</p> <table border="1"> <tr> <td>Estructura.</td> <td>2 (pretiles) dispuestos de manera paralela. Uno rasante a la pila de lixiviación (0,6m de altura) y otro más externo (0,5m de altura).</td> </tr> <tr> <td>Cubierta.</td> <td>una geomembrana tipo "vinimanta" (PVC de 0.42 mm) afianzada con tierra.</td> </tr> <tr> <td>Superficie total ocupada en el proyecto</td> <td>58 hectáreas.</td> </tr> <tr> <td>Superficie total recubierta a lo largo del proyecto (incluye altura de pretiles).</td> <td>115 hectáreas.</td> </tr> </table> <p>Se estima un desarrollo total aproximado de 115.000 m lineales de canaletas</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.11, págs. 208-209; Figura 56 "Esquema estructural de una canaleta de conducción de soluciones"; Tabla 100 "Características de las canaletas".</p>	Estructura.	2 (pretiles) dispuestos de manera paralela. Uno rasante a la pila de lixiviación (0,6m de altura) y otro más externo (0,5m de altura).	Cubierta.	una geomembrana tipo "vinimanta" (PVC de 0.42 mm) afianzada con tierra.	Superficie total ocupada en el proyecto	58 hectáreas.	Superficie total recubierta a lo largo del proyecto (incluye altura de pretiles).	115 hectáreas.	Permanente	Operación
Estructura.	2 (pretiles) dispuestos de manera paralela. Uno rasante a la pila de lixiviación (0,6m de altura) y otro más externo (0,5m de altura).										
Cubierta.	una geomembrana tipo "vinimanta" (PVC de 0.42 mm) afianzada con tierra.										
Superficie total ocupada en el proyecto	58 hectáreas.										
Superficie total recubierta a lo largo del proyecto (incluye altura de pretiles).	115 hectáreas.										
Caminos Interiores Principales.	<p>Corresponden a dos caminos preexistentes, desde 1985 . Son permanentes y permiten el traslado vehicular desde el sector Planta Cala-Cala hacia caminos interiores menores, frentes de extracción y áreas de lixiviación. Están destinados al uso de vehículos livianos a pesados, excluyendo maquinaria pesada, y sirven además para control y mantenimiento del tendido de tuberías de solución lixivante y solución rica. Se utilizarán en operación y cierre.</p> <p>La tabla siguiente distingue los dos caminos interiores principales preexistentes, identificados como tramo corto y tramo extenso de acuerdo con su longitud y ubicación dentro del sistema vial interno de la faena (ver figura</p>	Permanente	Operación y cierre								



	Coordenada																																																								
	Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2																																																				
	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N																																																			
	Camino interiores principales (tramo corto)	413539	7759726	416736	7762275	412247	7755400																																																		
	Camino interiores principales (más extenso)	413070	7755427	416747	7762276	408080	7749671																																																		
	<p>Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.12, págs. 209-211; Tabla 101 “Características de los Caminos Interiores Principales”; Imagen 31 “Caminos Interiores Principales preexistentes”; Tabla 102 “Coordenadas representativas”.</p>																																																								
Camino de frente de extracción y lixiviación.	<p>El Proyecto considera 28 caminos de avance de faena para conectar frentes de extracción y áreas de lixiviación. De ellos, 4 corresponden a tramos ya existentes o en uso en el sector actualmente explotado próximo a la Zona de Mina 1, informado por el titular como continuidad operacional previa a la modificación; los 24 restantes corresponden a caminos proyectados en las Zonas de Mina 1, 2 y 3. Su habilitación será progresiva y dependerá del avance del plan minero.</p> <p>La habilitación se ejecuta de forma progresiva según avance del frente de extracción y lixiviación. De esta forma, la habilitación de este tipo de caminos dentro de una zona de mina culmina en el último año de extracción en la misma. En términos generales, se terminan de habilitar este tipo de camino en el primer semestre del año 8.</p> <p>Sirven para el desplazamiento de maquinaria pesada entre el frente de extracción y el área de acopio en pilas de lixiviación asociado, incluyendo vehículos de apoyo.</p> <p>Además, se utilizan para actividades de control y mantenimiento de la red de tuberías de transporte de soluciones del sector de lixiviación correspondiente.</p> <p>En las siguientes tablas se presenta año de habilitación y coordenadas referenciales de estos caminos.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ID Camino</th> <th colspan="2">Coordenada Central WGS 84</th> <th colspan="2">Coord. Extrema 1</th> <th colspan="2">Coord. Extrema 2</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th rowspan="2">Zona</th> </tr> <tr> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> <th>UTM E</th> <th>UTM N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Camino EC01</td> <td>407613</td> <td>7748565</td> <td>408096</td> <td>7747660</td> <td>407248</td> <td>7749595</td> <td>2.348</td> <td rowspan="4">Zona Pertinencia 2024 (construidos en años previos)</td> </tr> <tr> <td>Camino EC02</td> <td>407508</td> <td>7750152</td> <td>408127</td> <td>7749668</td> <td>406827</td> <td>7750417</td> <td>2.078</td> </tr> <tr> <td>Camino EC03</td> <td>407137</td> <td>7749401</td> <td>406961</td> <td>7748664</td> <td>407016</td> <td>7750128</td> <td>1.878</td> </tr> <tr> <td>Camino EC04</td> <td>407655</td> <td>7751026</td> <td>407563</td> <td>7750504</td> <td>407809</td> <td>7751532</td> <td>1.075</td> </tr> </tbody> </table>							ID Camino	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Longitud (m)	Zona	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	Camino EC01	407613	7748565	408096	7747660	407248	7749595	2.348	Zona Pertinencia 2024 (construidos en años previos)	Camino EC02	407508	7750152	408127	7749668	406827	7750417	2.078	Camino EC03	407137	7749401	406961	7748664	407016	7750128	1.878	Camino EC04	407655	7751026	407563	7750504	407809	7751532	1.075	Permanente	Operación y cierre
ID Camino	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Longitud (m)		Zona																																																
	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N																																																			
Camino EC01	407613	7748565	408096	7747660	407248	7749595	2.348	Zona Pertinencia 2024 (construidos en años previos)																																																	
Camino EC02	407508	7750152	408127	7749668	406827	7750417	2.078																																																		
Camino EC03	407137	7749401	406961	7748664	407016	7750128	1.878																																																		
Camino EC04	407655	7751026	407563	7750504	407809	7751532	1.075																																																		



ID Camino	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Longitud (m)	Año Habilitación	Zona
	UTME	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N			
Camino Z2C05	411314	7752205	411384	7751752	411503	7752440	941	año 1	2
Camino Z2C06	411225	7751605	411234	7751357	411267	7751730	381	año 1	2
Camino Z2C07	410894	7752263	410814	7752240	410944	7752260	134	año 1	2
Camino Z2C01	411925	7751752	411048	7751704	412805	7751872	1.937	año 2	2
Camino Z2C02	412542	7752124	412702	7751861	412630	7752181	413	año 2	2
Camino Z2C03	412362	7752402	412541	7752125	412477	7752483	474	año 2	2
Camino Z2C04	412170	7752496	412439	7752270	411778	7752606	905	año 2	2
Camino Z1C05	406189	7749011	406944	7748662	405358	7749080	1.774	año 4	1
Camino Z1C06	404358	7748723	405355	7749090	402510	7748636	3.590	año 4	1
Camino Z1C07	403333	7749130	404371	7749317	402517	7748652	2.175	año 4	1
Camino Z1C12	405213	7748860	405072	7748621	405350	7749078	2.953	año 5	1
Camino Z1C13 (*)	406601	7747287	404658	7747892	407163	7748786	4.012	año 5	1
Camino ZC05	409329	7755234	409970	7755656	408974	7754841	1.560	año 5	3
Camino ZC06	409922	7754565	410722	7755442	408948	7754093	2.498	año 5	3
Camino ZC07	409752	7754900	409449	7754991	409944	7754580	773	año 5	3
Camino ZC08	410371	7753872	410290	7754811	410305	7754695	2.617	año 5	3
Camino ZC03	409643	7756040	410949	7756030	408830	7756197	2.718	año 6	3
Camino ZC04	409986	7756320	410960	7755646	410944	7755633	4.144	año 6	3
Camino Z3C01	412836	7755803	413680	7755914	412197	7755980	1.950	año 7	3
Camino Z3C02	411745	7756310	412769	7756385	410997	7755647	2.578	año 7	3
Camino Z1C08	402564	7749213	402541	7748871	402197	7749085	862	año 8	1
Camino Z1C09	402186	7749471	402175	7749681	402192	7749099	582	año 8	1
Camino Z1C10	401221	7749132	402189	7749094	400856	7749603	2.000	año 8	1
Camino Z1C11	401765	7749316	401208	7749438	402174	7749288	1.004	año 8	1

Las características se muestran en la siguiente tabla:

<b>Extensión de cada camino:</b>	Variable hasta no más de 4.2 km
<b>Ancho de Calzada:</b>	12m
<b>Inclinación Máxima:</b>	hasta 8%
<b>Inclinación Máxima Sección Rampa Acceso a Pila:</b>	15%
<b>Berma:</b>	No dispone en el diseño constructivo complejo.
<b>Estructura:</b>	El camino consiste en un camino de tierra suficiente para acomodar dos pistas. El diseño constructivo considera perfilado y nivelación. <b>Se construyen o habilitan principalmente sobre "huellas" de exploraciones de ubicación más eficiente.</b>
<b>Señalética:</b>	En ambos sentidos del camino, visible con luz vehicular nocturna.
<b>Cauces:</b>	No atraviesa cauces.
<b>Estado del Terreno</b>	Sin capa vegetal e intervenido por huellas recurrentes de exploración en algunos tramos (visibles desde el aire)

Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 Descripción de Proyecto Actualizada, secciones 5.2.13, 7.2.8, 7.2.23 y cronograma 7.8; tablas de longitud, año de habilitación y coordenadas en sección 5.2.13.

Camino en ACM.	El proyecto considera el uso de 2 caminos de uso alternativo dentro de las Áreas Conectivas Mina (ACM).	Permanente	Operación
----------------	---	------------	-----------



Sirve de alternativa para tránsito vehicular desde una zona de mina a otra, fundamentalmente para tareas de supervisión y control de los procesos de extracción y lixiviación, en periodos en que dichos procesos se estén desarrollando en más de una zona de mina. Eventualmente podrá utilizarse como ruta alternativa para el traslado de maquinaria pesada desde una zona de mina a otra. Las características se muestran en la siguiente tabla:

<b>Funcionamiento:</b>	Destinado para el uso de todo tipo de vehículos.
<b>Longitud Camino ACM menos extenso:</b>	1.713 m (1,71 km)
<b>Longitud Camino ACM más extenso:</b>	3.819 m (3,82km)
<b>Ancho de Calzada:</b>	12m; con un buffer de reserva a cada lado para uso de berma y posibles ampliaciones que en conjunto abarcan los 50m de ancho de la ACM.
<b>Berma:</b>	5 metros en promedio.
<b>Estructura:</b>	<b>Constructivamente no se diferencia de un camino de avance de faena denominado de frente de explotación.</b> El camino consiste en un camino de tierra suficiente para acomodar dos pistas. El diseño constructivo considera perfilado, nivelación y compactación. La habilitación del tramo largo que lleva a la zona 2 se espera ocurra a comienzos del año 1 del proyecto, mientras que la habilitación del tramo corto que conecta con la zona 3 ocurriría en el año 3.
<b>Señalética:</b>	En ambos sentidos del camino, visible con luz vehicular nocturna.
<b>Cauces:</b>	No atraviesa cauces.
<b>Estado Terreno</b>	Sin capa vegetal e intervenido por huellas recurrentes de exploración en algunos tramos (visibles desde el aire)

Las coordenadas de los caminos ACM se presentan en la siguiente tabla:

	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2	
	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	UTM N
Caminos en ACM (tramo largo o camino 1)	409446	7752208	407828	7751548	410805	7752243
Caminos en ACM (tramo corto o camino 2)	409355	7752946	408704	7752431	409479	7753620

Mayor Información: Adenda Complementaria Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, secciones 5.2.14, 7.2.9, cronograma 7.8 y sección 8.2.2 para mantención en fase de cierre.

Polvorín de Reemplazo.

Corresponde al Polvorín de Reemplazo de la Faena Cala-Cala, instalación que sustituye al polvorín original aprobado en la RCA N°91/2013 y posteriormente desmantelado. El nuevo polvorín se encuentra construido y cuenta con autorizaciones sectoriales de la autoridad competente en materia de explosivos. Su finalidad es almacenar explosivos, detonadores e insumos asociados a las tronaduras de los frentes de extracción, con una capacidad

Permanente

Operación



máxima de 9.000 kg de explosivos. Su operación se vincula exclusivamente a la fase extractiva del proyecto.

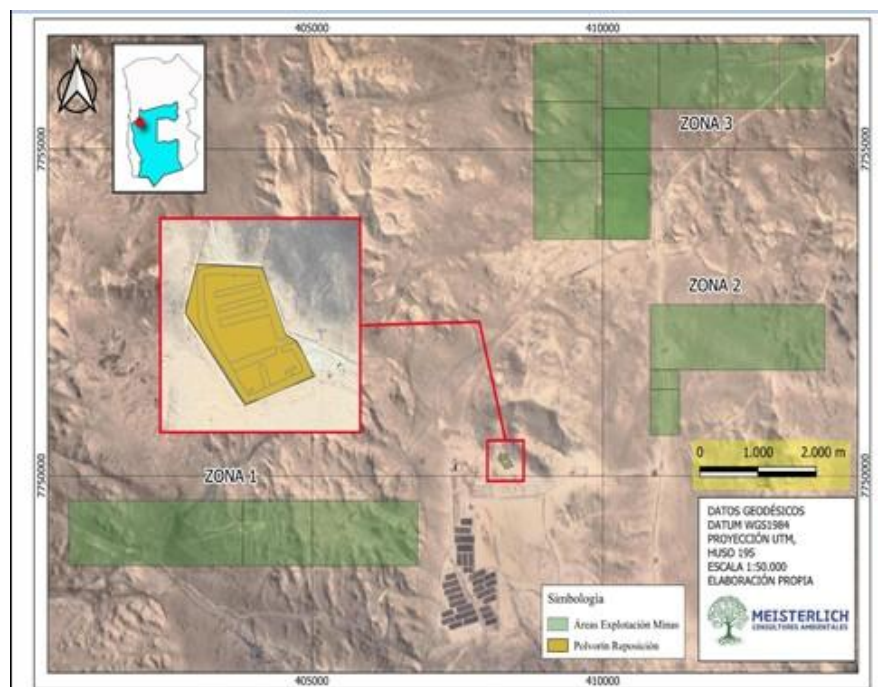
El proyecto considera disponer de un nuevo polvorín que ya se encuentra en funcionamiento debido a la explotación actual de la zona de mina 1, el cual ya se encuentra autorizado sectorialmente.

El antiguo polvorín (abandonado y desmantelado) se encontraba de 12,8 km de distancia al norte del actual y se ubicaba en las coordenadas UTM Datum WGS84 Huso 19K de 414.477 (Este) y 7.761.436 (Norte). Estaba compuesto de 3 contenedores de 40 pies cada uno.

El proyecto requiere de la utilización de explosivos para su actividad de tronadura, con un máximo de 300 tronaduras/año (25 mensuales), razón por la cual necesita del almacenamiento de explosivos e insumos asociados, dentro del emplazamiento del proyecto

El titular mantiene subcontrato con empresa debidamente autorizada en el manejo y control de explosivos, incluyendo el aprovisionamiento, manejo, almacenaje y control de los explosivos requeridos para las operaciones de extracción en los frentes de faena.. El Polvorín cuenta con las autorizaciones sectoriales correspondientes.

Ubicación georreferenciada:



Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.15, págs. 217-219; Tabla 109 “Características del Polvorín de Reemplazo”; Imagen 34



	“Emplazamiento del polvorín de reemplazo”; Adenda, respuesta 1.2, con coordenadas del polvorín original y actual y autorizaciones DGMN.		
Instalaciones Auxiliares (Apoyo-Servicios-Suministros).	<p>El proyecto requiere para la materialización de sus actividades de explotación en las zonas de mina, instalaciones de apoyo que tienen su ubicación física fuera de las zonas de mina, pero dentro del emplazamiento del proyecto.</p> <p>Las instalaciones auxiliares son utilizadas para actividades como las mantenciones preventivas, limpieza de maquinarias, reparaciones, bodegaje, oficinas de planificación y coordinación, camarines, talleres entre otras.</p> <p>A. Instalaciones Preexistentes.</p> <p>El proyecto considera mantener el uso de instalaciones de apoyo de carácter permanente, que se ubican en el área de la Planta Química, tal como se estableció a través de la RCA N°91/2013, siendo las principales las que se muestran:</p>	Permanente	Operación



ITEM	ZONA	DESIGNACION	SUPERFICIE (m2)	Nº PERMISO	FECHA	Nº RECEPCION FINAL	FECHA
1	ZONA 1	Of Adquisición	92,66	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
2	ZONA 1	Of P. Minera	143,2	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
3	ZONA 1	Of O. Mina	51,62	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
4	ZONA 1	Of Gerencia	139,83	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
5	ZONA 1	Of Ex P. Minera	58,9	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
6	ZONA 1	Galpón pta. Piloto	432	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
7	ZONA 1	Galpón C. calidad	122,25	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
8	ZONA 1	Galpón Bodega antigua	84,4	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
9	ZONA 1	Galpón taller de FRP	201,18	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
10	ZONA 1	Oficina O. Mina	188,83	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
11	ZONA 1	Galpón Mant. Mina	38,61	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
12	ZONA 1	Galpón Mant. Planta	297,91	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
13	ZONA 1	Laboratorio	414,4	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
14	ZONA 1	Of. Administración	240,24	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
15	ZONA 1	Bodega de Yodo	432	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
16	ZONA 2	Torre de cristalización	508,68	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
17	ZONA 2	Of. Supervisores	144	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
18	ZONA 2	Galpón Pozas solares	64,26	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
19	ZONA 2	Galpón aldera	280	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
20	ZONA 2	Galpón Mant. Planta	128	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
21	ZONA 2	Casa de cambio	160	19/98	20-11-1998	27/98	30-12-1998
22	ZONA 2	Bodega almacenamiento	7 884,00	116/2008	25-08-2008	72/2008	02-09-2008
23	ZONA 1	Bodega General	823,27	116/2008	25-08-2008	72/2008	02-09-2008
24	ZONA 2	Of. Superv. Galpón	76,25	116/2008	25-08-2008	72/2008	02-09-2008
25	ZONA 1	Vestidores Pta. Química	335	116/2008	25-08-2008	72/2008	02-09-2008
26	ZONA 1	Canta control de acceso	34,77	116/2008	25-08-2008	72/2008	02-09-2008

Cabe señalar que, dentro del área de las instalaciones, existen en total estacionamientos para 20 vehículos livianos y 3 para equipos o maquinarias pesadas al ingreso a faena..

#### B. Modificaciones.

##### Patio Residuos Industriales “Patio de Salvataje”.

El titular trasladará el contenido del actual Patio de Salvataje a un nuevo lugar ya habilitado a cerca de 3,0 km al oeste del actual (zona de estériles remanentes de la RCA N°91) con coordenadas de referencia 414067.00 Este y 7762675.00 Norte (Proyección UTM, Datum WGS 84 Huso 19 S)..

Para la construcción, se utilizó un sitio industrial previamente intervenido, por lo que no se generó perturbación de suelo virgen. El requerimiento de



perfilamiento fue mínimo, dado que las condiciones del terreno ya estaban establecidas. Se aprovechó una cavidad del suelo desde donde se extrajo, en su oportunidad, material fino y material de relleno para las pilas construidas a un costado entre los años 2006 al 2007 y que ya están fuera de operación. El suelo del sitio está minado y desprovisto de material comercialmente útil.

El sector se encuentra dentro del área minera previamente evaluada ambientalmente mediante la RCA N°91/2013,.

Las acciones ejecutadas abarcan el acondicionamiento del terreno, la implementación de infraestructura especializada y la incorporación de sistemas de control ambiental durante la construcción y la operación, conforme se detalla a continuación:

1. Selección del sitio y acondicionamiento del terreno.

Selección de un área ya intervenida y explotada por la mina, alejado de instalaciones industriales de áreas pobladas y de servicios como colegios, consultorios, sistemas de abastecimiento de agua potable.

Tabla Cuadro de Distancias del Nuevo Patio de Salvataje	
Lugar	Distancia (km.)
Zona industrial	3,0
Zona habitada (poblada)	4,0
Colegio	4,5
Hospital (consultorio)	5,0
Zona abastecimiento Agua potable (el Carmelo)	21,0

- Se realizó una nivelación y compactación del terreno, considerando criterios geotécnicos y ambientales: La base del sitio de almacenamiento de residuos corresponde a un suelo clasto soportado, con alta cementación por sales y ya intervenido anteriormente.
- Control ambiental durante construcción:  
La nivelación o perfilamiento fue mínimo dado que las condiciones del terreno estaban dadas de operaciones mineras anteriores, se aplicó riego con agua industrial al momento de la nivelación para suprimir el polvo.
- Se consideraron, pese a que las lluvias son escasas en este sector, medidas de protección contra escorrentías superficiales, mediante un sistema perimetral de intercepción, compuesto por canales de intercepción de aguas pluviales y pretilos ya existentes en el lugar y que corresponden a remanentes de pretilos y canaletas del anterior sistema de lixiviación y que eran utilizados para transportar soluciones salinas de pilas de lixiviación. Cabe hacer notar que la lixiviación no utiliza soluciones químicas corrosivas, sino agua industrial sobre material natural minado, por lo que no existen riesgos de contaminación por pasivos.



	<p>No fue necesario realizar movimientos de tierra, dado que los pretiles y canaletas ya estaban construidas con anterioridad.</p> <p>2. Infraestructura y sistemas de manejo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño constructivo del sitio de almacenamiento incluye infraestructura existente y nueva, que aseguran la protección de las condiciones ambientales, tales como canales de intercepción de aguas lluvias señaladas anteriormente y la instauración de un cerco perimetral.</li> <li>• Se descartó la impermeabilización del suelo dado que los residuos almacenados corresponden a residuos sólidos industriales no peligrosos que no producen líquidos percolados.</li> <li>• Se construyó cierre perimetral de seguridad y se habilitó un acceso controlado para vehículos de carga, maquinaria y peatones. Se construyeron plataformas de maniobra con material granular estabilizado.</li> <li>• Se realizaron subdivisiones internas mediante estacas de madera de color blanco que actúan como parcelaciones que crean la segregación interna de residuos mediante áreas señaladas por letreros.</li> <li>• No se consideró instalación de luminarias porque no se harán operaciones nocturnas.</li> <li>• Además, se incorporaron señaléticas conforme a los residuos almacenados en su interior.</li> </ul> <p>3. Se considera un camino existente para llegar al sitio del Patio de Salvataje, el cual es regado periódicamente, no se generaron mayores residuos durante la implementación dado que los postes de sujeción vienen con un largo predeterminado, no se emplea cemento, y los sobrantes (postes, mallas, alambre púas) son devueltos a bodega para posteriores usos.</p> <p>4. Control ambiental durante la Operación y gestión de residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizó una estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a almacenar, lo que permitió definir estrategias de manejo diferenciadas.</li> <li>• Se implementaron formas de abatimiento de emisiones y control de residuos, incluyendo, cierre perimetral que impide el escape de residuos plásticos, papeles o cartones livianos que podrían escapar del recinto por efecto del viento, no se requiere ventilación por no ser residuos peligrosos que pudieran emitir gases tóxicos, se realiza segregación en origen.</li> <li>• Se estableció un sistema de manejo de rechazos que contempla su clasificación en el origen, control de ingreso, almacenamiento temporal y disposición final conforme a normativa vigente.</li> <li>• Se considera el riego de caminos y el control de velocidad, tal como lo exige la RCA N°91/2013, para el control de emisión de polvo</li> </ul> <p>Traslado de Residuos desde “Patio de Salvataje RCA N°91/2013” a “Nuevo Patio de Salvataje”:</p>		
--	--	--	--



En la siguiente tabla se presentan las cantidades de los residuos industriales no peligrosos trasladados desde el patio de salvataje autorizado en la RCA N°91/2013 hacia el nuevo patio de salvataje.

Nº	Tipo de Residuo	Residuos trasladados a Nuevo Patio (m3)	Criterios de Traslados
1	Maxi sacos usados	145	Carga Combustible – Volumen
2	Maderas	140	Carga Combustible – Volumen
3	Chatarra	62	Volumen
4	Cuñetes (cartón)	8,7	Carga Combustible
5	Neumáticos (NFU)*	5	Carga Combustible
6	Otros	5	Volumen
7	HDPE	3,3	Carga Combustible
8	Fibra de vidrio	1,7	Volumen
9	Filtros de aire usados	0,3	Volumen

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla siguiente se presentan los tipos de residuos, volúmenes almacenados, retiros y destinos presupuestados.

Nº	Tipos de Residuos	Volúmenes Almacenados (m3)	Ingresos (m3) Promedio por mes	Egresos (m3)	Destino Presupuestado
1	Estructuras metálicas (Chatarra)	62,8	12,57	0	Retiro por empresas gestoras de chatarra autorizadas en Alto Hospicio.
2	Material de HDPE	3,3	0,67	0	Retiro por Empresas autorizadas recicladoras de HDPE y plásticos en Antof. o Santiago.
3	Maderas	140	28.00	0	Retiro por Empresas autorizadas gestoras de madera en Alto Hospicio
4	Neumáticos Fuera de Uso (NFU)	5	1	0	Retiro por Empresa autorizada recicladora en Alto Hospicio o Antofagasta.
5	Filtros de aire usados	0,3	0,07	0	Retiro por empresas gestoras de chatarra autorizadas en Alto Hospicio
6	Material de fibra de vidrio	1,7	0,33	0	Retiro por Empresas gestoras autorizadas en Antof. o Santiago.
7	Maxisacos	145	29	0	Retiro por Empresas autorizadas recicladoras de HDPE y plásticos en Antof. o Santiago.
8	Cuñetes	8,7	1,73	0	Retiro por Empresas gestoras autorizadas de papeles y cartones, Alto Hospicio o Antof.
9	Otros (escombros principalmente)	5	1	0	Relleno sanitario Alto Hospicio Botadero de escombros autorizado

Destino previsto de los residuos relocalizados del Patio Salvataje RCA N°91/2013 (gestión y disposición final proyectada):

Se hace presente que los residuos industriales no peligrosos relocalizados serán almacenados temporalmente en el Nuevo Patio de Salvataje existente en faena Cala-Cala, para luego ser reutilizados, enviados a reciclaje, vendidos, o bien ser llevados a sitios de disposición final autorizados.

Adicionalmente, se debe señalar que la operación de relocalización realizada en el nuevo Patio de Salvataje fue acotada y además fue una



operación puntual y actualmente se encuentra suspendida, en espera de la obtención de la RCA y del permiso sectorial correspondiente.

El nuevo emplazamiento del patio de salvataje no cuenta con autorización sectorial, aun cuando se realizó dentro del área ambientalmente evaluada en el marco de la RCA N°91/2013. Es por lo anterior que, en el marco del presente proceso de evaluación ambiental, se presentaron los antecedentes correspondientes al PAS 140 del nuevo sitio de almacenamiento de residuos industriales no peligrosos y una vez otorgado, iniciar la tramitación sectorial pertinente y la posterior operación plena de dicho nuevo patio de salvataje.

Despeje definitivo del Patio de Salvataje de la RCA N91/2013:

La siguiente ilustración muestra la Carta Gantt propuesta que guiará el retiro definitivo de los residuos aún presentes en las instalaciones del antiguo patio de salvataje.

N°	Actividades	Eliminación Patio de Salvataje RCA N°91/2013																							
		Año 2026												Año 2027											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	Solicitudes de cotización a empresas gestoras de retiro y de disposición final o reciclaje	■	■	■	■	■	■	■																	
2	Evaluación y adjudicación de contratos						■	■																	
3	Solicitud de contratación								■	■															
4	Inducciones de seguridad y medio ambiente										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
5	Retiros desde Patio Salvataje RCA N°91/2013												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
6	Retiro del cerco perimetral																							■	

El sitio fue implementado con cierre perimetral, acceso controlado, plataformas de maniobra, subdivisiones internas, señalética y medidas de control de polvo.

Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, secciones 5.2.16, 7.2.28 y 7.6.2, respuestas 1.1, 1.2 y 2.4 y Anexo 1 PAS 140 Actualizado de la Adenda Complementaria.; Adenda, respuestas 1.5 a 1.9, especialmente 1.8.1 a 1.8.3 y Anexo 8 Informe Técnico Normativo Nuevo Patio de Salvataje.

Obras con Fines Especiales No Productivos

**A. Pozos de Control**  
El Plan de Seguimiento define monitoreo de parámetros y control de descensos en pozos específicos, incorporando además dos nuevos pozos adicionales (no extractivos) a los pozos preexistentes de extracción Tarapacá 1 y Noria 95 (ya descritos).

Permanente

Operación



Dichas instalaciones son necesarias para implementar los monitoreos de descensos del recurso hídrico por extracción directa del mismo.

Pozos propuestos	Coordenadas WGS84	Profundidad (m)	Características entubación	Distancia a pozos de bombeo
1	E: 418567 m N: 7758475 m	Al menos 20 m bajo el nivel freático al momento de construcción.	Habilitación en 2" con PVC ranurado desde el nivel de agua hasta el fondo y ciego en la parte superior. Perforación con aire reverso. De requerir lodos, se debe realizar desarrollo al finalizar la perforación.	~ 520 m
2	E: 419025 m N: 7758809 m			~ 380 m

En anexo 26 de la Adenda Complementaria, se indican los umbrales de referencia estimados para el descenso esperado en los pozos de monitoreo propuestos y pozos TP. Estos umbrales se han determinado a partir de los resultados del modelo hidrogeológico para la simulación “Con Proyecto” en los puntos correspondientes a cada pozo y que se incluyen en detalle en el Anexo 26 de la Adenda Complementaria.

Los umbrales se presentan como descensos esperados totales a partir del inicio de la condición Con Proyecto. Luego, para hacer la comparación con los valores observados en terreno, se definirá un valor inicial que se medirá con pozómetro en cada uno de los pozos cuando el proyecto comience. En el caso de los nuevos pozos de monitoreo, éstos deberán estar construidos una vez obtenida la RCA.

Para considerar variaciones naturales y desviaciones asociadas al modelo respecto de los descensos proyectados, se ha considerado un margen adicional de descenso de 0,36 m correspondiente al estadígrafo RMS (error cuadrático medio) del modelo numérico reportado en la Tabla 5 el Anexo 2.20 “Modelo Numérico Hidrogeológico” de la DIA.

Activación y Desactivación de Restricciones:

A partir de los monitoreos mensuales, en caso de detectar en algún pozo de monitoreo durante 3 meses consecutivos que los descensos observados (medidos con pozómetro) son mayores a los descensos esperados (umbrales), se reportará a la SMA esta condición en un plazo de 48 hrs. En este evento, el caudal de extracción total se reducirá en 2 L/s (respecto a la extracción promedio total de los últimos 3 meses). Mientras que en paralelo el titular desarrollará un análisis causal que será entregado a la SMA dentro del plazo de 1 mes desde el hallazgo. En caso de que el descenso anómalo ocurra debido a las extracciones del Proyecto, se mantendrá el ajuste de 2 L/s.



En caso contrario, si se concluye que los descensos ocurren por mayor extracción de terceros (lo que deberá ser validado por la SMA), no se aplicará dicho escalón y el umbral de referencia de cada pozo deberá ser actualizado en el mes siguiente, en base a la nueva configuración de extracciones de terceros utilizando el modelo con la data actualizada.

Si en los siguientes 2 monitoreos mensuales el nivel del pozo activado no muestra cambio de tendencia a la estabilización o aumento, se aplicarán escalones adicionales de reducción de 1 L/s, siempre en base a los flujos totales de los últimos 2 meses. Luego de cada escalón, la nueva revisión se realizará luego de los 2 monitoreos mensuales siguientes. Respecto de esto, el proyecto podrá aumentar automáticamente la extracción de agua cuando el siguiente monitoreo mensual de los pozos activados vuelva a estar por sobre la curva del umbral proyectado. Con todo ello, los monitoreos y análisis de revisión de umbrales indicados previamente serán reportados en los informes de monitoreo semestrales que corresponda.

Independiente del reporte sectorial que se realiza a la DGA con motivo del ejercicio de los derechos de aprovechamiento, la extracción mensual de los pozos de bombeo se incluirá en los reportes semestrales dirigidos a la SMA en términos del volumen extraído y caudal promedio de cada pozo. En el reporte se incluirá al menos el nivel mensual medido con pozómetro en los pozos TP-1, TP-2, Propuesto 1 y Propuesto 2 y la revisión correspondiente del cumplimiento del umbral de cada pozo. En el primer reporte semestral que corresponda se adjuntarán los reportes de construcción de los nuevos pozos propuestos.

## **B. Obras para Contingencias en Zonas de Mina**

### **Badenes**

El proyecto requiere del Permiso Ambiental Sectorial estipulado en el art 156 del RSEIA, dentro del cual se incorporan cuatro (4) obras menores de modificación de cauces de carácter permanente.

En el sector de mina del proyecto, no existen escorrentías superficiales permanentes y en consecuencia no existen recursos hídricos superficiales aguas abajo que pudieran verse afectados en su calidad. Sin embargo, el titular ha estimado la incorporación de cuatro (4) badenes, cuya contextualización se encuentra detallada en el Permiso Sectorial ya mencionado.

La ubicación georreferenciada de las obras expresadas en UTM (WGS 84) son las siguientes:

Cruce N°1 (baden 1): 7755504 (Norte); 412281 (Este)

Cruce N°2 (baden 2): 7755433 (Norte); 412305 (Este)

Cruce N°3 (baden 3): 7750500 (Norte); 411049 (Este)

Cruce N°4 (baden 4): 7750033 (Norte); 410194 (Este)



Para la construcción de badenes, las obras consideran limpieza del área de intervención, escarpe superficial, perfilamiento, nivelación y compactación del terreno natural, con el objeto de habilitar una superficie de cruce que permita el paso de vehículos y mantenga la continuidad hidráulica del cauce intermitente. Los residuos que se generen durante la ejecución deberán retirarse y manejarse en instalaciones autorizadas de la faena, conforme a su naturaleza.

El sector en donde se ubican las obras que se realizarán (habilitación de badenes), se encuentra en el área central de la cuenca hidrográfica Pampa del Tamarugal, sector en donde no se verifican precipitaciones que configuren en la práctica escorrentías superficiales permanentes. Por otra parte, las posibles escorrentías superficiales que se dan en sectores de la cuenca hidrográfica Pampa del Tamarugal y atendidas las condiciones de curvas de nivel del área, no se desarrollan históricamente hacia las áreas asociadas al presente proyecto.

Características de los badenes:

- a. Descripción de la obra: obra de drenaje que se adecua a las características geométricas del cauce y tiene como objetivo dar continuidad a un camino vehicular que atraviesa un cauce sin intervenir considerablemente la morfología de éste.
- b. Dimensiones: Cruce (badén) 1,2 y 3 de 80(m). cruce (badén) 4 de 120 (m)
- c. Emplazamiento: 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo del cruce.
- d. Diseño: Diseño propio según las condiciones del camino. Estos badenes tienen una materialidad de tierra, y serán de un ancho no menor a 20 m, que corresponde al ancho de los caminos del proyecto. Además, se fundarán directamente sobre el suelo natural que se compactará para su mejor funcionamiento y mantenimiento.
- e. Secuencia constructiva:
  - Limpieza de terreno a intervenir con actividades de escarpe de la capa superficial del terreno
  - Perfilamiento y nivelación del terreno, esta actividad que considera la compactación del terreno busca generar una superficie uniforme para el paso de los eventuales escurrimientos y los vehículos del proyecto.
- f. Medidas de mantención y cierre
  - Durante la fase de operación del proyecto, se considera el mantenimiento permanente de las obras realizadas al inicio
  - Al final de la operación del proyecto se considera dejar el área intervenida perfilada y compactada asemejando las condiciones naturales del sector
  - Durante la construcción, operación y cierre de los badenes se aplicarán medidas preventivas para evitar contaminación de suelo y aguas, tales como prohibir mantenciones de maquinaria en el cauce, retirar residuos de la zona de trabajo, controlar eventuales derrames y mantener la superficie perfilada y compactada para permitir el posible escurrimiento esporádico cuando ocurran precipitaciones.



	<p>g. Tiempo: 9 semanas (4 de trámites y 5 de ejecución).</p> <p>Funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendido que los cauces asociados al sector del proyecto permanecen sin escurrimientos durante casi la totalidad del año y en algunos casos durante años, la escasa a nula presencia de precipitaciones y la alta tasa de evaporación características del sector, no se estima necesario un plan de seguimiento de calidad de las posibles aguas superficiales que se generan esporádicamente.</li> <li>• Durante el uso de los badenes, los vehículos deberán reducir la velocidad de circulación en el cruce a un rango de 10 a 20 km/h, con el objeto de resguardar la estabilidad de la obra, evitar levantamiento innecesario de material particulado y disminuir el riesgo de deterioro de la superficie compactada.</li> </ul> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.17, subsecciones Pozos de Control y Obras para Contingencias en Zonas de Mina, respuesta 3.1/PAS 156, Figuras 1 a 6 y Gráfica N°3 “Carta Gantt etapas de construcción de las obras y calendarización”; Plan de Seguimiento en Adenda Complementaria, sección 8 y en su Anexo 26 actualizado.</p>		
Planta Química y Refinadora Cala-Cala.	<p>La planta química Cala-Cala no será intervenida en el desarrollo del Proyecto y mantiene invariables los procesos aprobados en la RCA N°91/2013. En términos generales, los procesos aprobados permiten obtener concentrado de yoduro a partir del tratamiento de la solución proveniente de la lixiviación, transformando el yodato en yoduro y culminando con la refinación a yodo metálico.</p> <p>La única modificación corresponde a la semiapertura del circuito de solución de descarte mediante el ducto análogo hacia la Planta de Beneficio de Sales Nitratos de Cosayach Exportadora S.A., por un máximo de 8,74 L/s, de manera alternada con el envío hacia la zona de lixiviación Cala-Cala.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, sección 5.2.18, págs. 238-239; relación con ducto análogo en sección 5.2.1 y acción operacional de traspaso en sección 7.2.1.</p>	Permanente	Operación

#### 4.3. Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Traspaso de solución de descarte desde planta química a planta colindante Nitratos.	Operación
Acondicionamiento Terreno por Remoción de sobrecarga o escarpe.	Operación



Perforación y tronadura para extracción de caliche.	Operación
Acondicionamiento terreno por Movimiento de Tierra Excavada (carguío y transporte).	Operación
Acondicionamiento del terreno por compactación.	Operación
Acondicionamiento de terreno por Nivelación.	Operación
Acondicionamiento del terreno por impermeabilización.	Operación
Habilitación de caminos frente de extracción y lixiviación.	Operación
Habilitación de Camino ACM.	Operación
Construcción y Habilitación de Pilas de Lixiviación.	Operación
Proceso de construcción de piscinas (tipo A y B).	Operación
Instalación de Tuberías para transporte de soluciones (lixivante y rica).	Operación
Proceso de construcción de canaletas revestidas.	Operación
Proceso de Lixiviación.	Operación
Proceso de Transporte de solución lixivante.	Operación
Proceso de acumulación solución de riego en piscinas.	Operación
Proceso de drenaje de solución rica en la pila (uso de canaletas).	Operación
Proceso de acumulación solución rica en piscinas.	Operación
Proceso de Transporte de solución rica.	Operación
Mantenimiento de Camino de Acceso.	Operación
Mantenimiento Camino en ACM.	Operación
Mantenimiento de Caminos interiores principales.	Operación
Mantenimiento de caminos frente de extracción y lixiviación.	Operación
Funcionamiento del Polvorín	Operación
Mantenimiento de Maquinaria y equipos.	Operación
Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto.	Operación
Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto.	Operación
Operación del “Nuevo Patio de Salvataje”	Operación



#### 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
<b>4.4.1 Fase de Construcción</b>	
Fecha estimada de inicio	Inmediatamente después de obtenida la RCA favorable.
Parte, obra o acción que establece el inicio	El hito de inicio del Proyecto corresponde al emplantillado de la primera pila.
Fecha estimada de término	30 de junio de 2033, para las obras vinculadas a extracción, construcción de pilas, caminos de frente de extracción/lixiviación, caminos ACM y canaletas.
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la continuidad operacional de extracción mina y construcción de pilas, junto con el término de la construcción progresiva de caminos de frentes de extracción y lixiviación, caminos dentro de ACM y conformación de canaletas circundantes de pilas.
Cronograma	Si bien el titular no define un cronograma para la fase de construcción se puede señalar que se mantiene como hito formal de inicio el “inicio del emplantillado de la primera pila”, declarado por el titular a realizar inmediatamente después de obtenida la RCA favorable. A partir de dicho hito, se entiende que se ejecutan subsecuentemente las obras necesarias para asegurar la continuidad operacional, incluyendo la habilitación de badenes, la habilitación de caminos de frente de extracción y lixiviación, caminos ACM, construcción de pilas, piscinas, canaletas y tendido de tuberías.
<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Segundo semestre de 2026
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio del emplantillado de la primera pila
Fecha estimada de término	31 de diciembre de 2033
Parte, obra o acción que establece el término	cese del funcionamiento de la planta química y refinadora
Cronograma	El cronograma de la fase de operación se encuentra en el Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, Capítulo 7, numeral 7.8, denominado “Cronograma de las actividades principales asociadas a la fase de operación”.
<b>4.4.3 Fase de Cierre</b>	



Fecha estimada de inicio	01 de enero de 2034
Parte, obra o acción que establece el inicio	Retiro del cierre perimetral del polvorín
Fecha estimada de término	31 de diciembre de 2034
Parte, obra o acción que establece el término	Postura de Candado al Portón de acceso al Emplazamiento (cierre físico e inicio monitoreo de post-cierre de 3 años)
Cronograma	El cronograma de la fase de cierre se encuentra en el Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, Capítulo 8, numeral 8.8, denominado “Cronograma de las actividades principales asociadas a la fase de cierre”.

#### 4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	No se considera una dotación independiente para la fase de construcción. Las actividades de habilitación progresiva se ejecutarán con la mano de obra declarada para operación.
Operación	140
Cierre	65
<b>Total</b>	<b>205</b>

#### 4.6. Fase de construcción

El Proyecto no define una fase de construcción autónoma para la modificación, por tratarse de una continuidad operacional de una faena existente. No obstante, se pueden señalar como parte de esta fase, la habilitación y regularización de las obras y acciones necesarias para iniciar la operación.

##### 4.6.1. Partes, obras y acciones

###### 4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Badenes	
Polvorín de Reemplazo (ya Construido)	



Nuevo Patio de Salvataje (ya Construido y en regularización mediante este proyecto)
Badenes asociados al PAS 156
Pozos de control o monitoreo hidrogeológico
Ducto análogo y sistema de bombeo asociado (obra preexistente con puesta en servicio)

#### 4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Compactación y nivelación	Acciones de habilitación de caminos, badenes, plataformas, piscinas, Patio de Salvataje y superficies de apoyo. En el nuevo Patio de Salvataje se realizará nivelación y compactación mínima sobre un sitio previamente intervenido.
Impermeabilización y emplantillado	Comprende preparación de bases e instalación de geomembranas en pilas, piscinas y canaletas, así como el emplantillado de la primera pila.
Construcción de badenes	Obras menores de cruce de cauces intermitentes. Consideran limpieza, escarpe, perfilamiento, nivelación, compactación y habilitación de superficie de paso, con una duración aproximada de 9 semanas.
Construcción de pozos de monitoreo	Despeje del terreno, estabilización de accesos, perforación, circulación de aire para estabilizar paredes, entubación y reporte de construcción. Tiempo estimado: 3 días por pozo. Deben estar contruidos una vez obtenida la RCA.
Regularización y operación del nuevo Patio de Salvataje	Acondicionamiento, cierre perimetral, acceso controlado, plataformas, segregación interna, señalética.

#### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos
No se presenta una estimación independiente de suministros para fase de construcción, toda vez que el titular no reconoce dicha fase como autónoma. Los suministros requeridos para obras de habilitación se encuentran incorporados en los suministros de la fase de operación, incluyendo agua industrial, agua potable, energía, combustibles, explosivos, maquinaria, tuberías HDPE, geomembranas y otros insumos operacionales.

#### 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
No se extraerán, explotarán o utilizarán recursos naturales durante la fase de construcción. El uso de agua industrial, suelo intervenido y mineral se encuentra descrito dentro de la fase de operación, asociada a extracción, lixiviación, humectación, control de polvo y habilitación progresiva de obras.	



#### 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
No se presenta un inventario separado de emisiones atmosféricas para fase de construcción. Las emisiones asociadas a actividades constructivas (movimiento de tierra, tránsito, escarpe, nivelación, compactación, construcción de pilas, caminos, piscinas, canaletas y badenes) se encuentran incorporadas en etapa de operación, donde se evalúan de manera conjunta con las actividades mineras.	

##### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
No se presentan efluentes líquidos diferenciados para fase de construcción. Los efluentes sanitarios derivados de personal que participa en actividades de habilitación se incorporan a la etapa de operación, mediante baños químicos en frentes móviles y zonas alejadas de servicios higiénicos. Los baños químicos tendrán permanencia inferior a seis meses en cada sector y retiro dos veces por semana.	

##### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
No se presenta una estimación de ruido para la fase de construcción. Las fuentes sonoras asociadas a maquinaria, tránsito, compactación, nivelación, instalación de obras y tronaduras se encuentran integradas en la fase de operación.	

##### 4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones	
Nombre	Descripción
No se presentan otras emisiones para la fase de construcción. Vibraciones, emisiones lumínicas u otras fuentes eventuales se entienden asociadas a la operación de maquinaria, tránsito y tronaduras descritas en la fase de operación.	

#### 4.6.5. Residuos

##### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
No se presenta una estimación diferenciada de residuos no peligrosos para la fase de construcción. Los residuos que puedan generarse por habilitación de obras (restos de HDPE, maderas, maxisacos, cuñetes, chatarra, restos	



de señalética, mallas, postes u otros) se asocian a la operación, mediante segregación, traslado interno y almacenamiento temporal en Patio de Salvataje.

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
No se presenta una estimación diferenciada de residuos peligrosos para la fase de construcción. Los RESPEL derivados de mantención de maquinaria, aceites usados, filtros, baterías, material contaminado con hidrocarburos o tierra contaminada se encuentran considerados dentro del manejo de RESPEL de la fase de operación, con almacenamiento temporal en Bodega RESPEL y retiro por gestor autorizado.	

#### 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
No se presenta un inventario separado de productos químicos o sustancias peligrosas para la fase de construcción. Las sustancias como combustibles, lubricantes, explosivos, aceites, soluciones de proceso u otros insumos, se encuentran descritas en la fase de operación y en los antecedentes asociados a polvorín, maquinaria, mantención y manejo de soluciones.	

### 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	
<b>Obras Centrales de la Modificación</b>	
Zonas de Mina,	
Frentes de Carguío,	
Pilas de Lixiviación,	
Piscinas,	
Tuberías de solución lixivante y rica,	
Canaletas,	
Caminos de frente y Caminos ACM,	
Ducto Análogo,	
Polvorín de Reemplazo,	
Nuevo Patio de Salvataje,	
Badenes	
Pozos de Monitoreo	
<b>Obras de Soporte o Preexistentes</b>	
Camino de Acceso	
Caminos Interiores Principales.	
Instalaciones de Agua Industrial	



Instalaciones Auxiliares
Bodega RESPEL
Planta Química-Refinadora

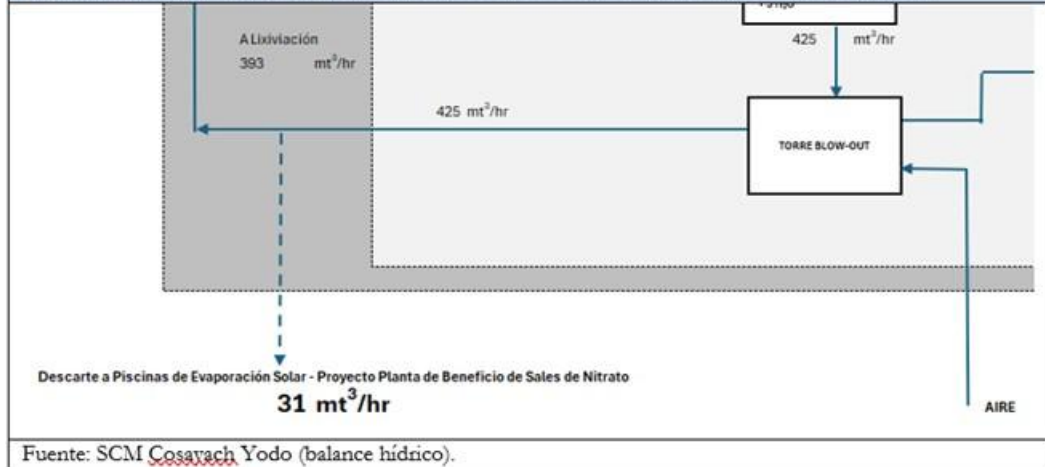
#### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones

Nombre	Descripción																																																					
Traspaso de solución de descarte desde planta química a planta colindante Nitratos.	<p>Se trata de una actividad de temporalidad permanente en la fase de operación del proyecto durante los 8 años.</p> <p>El proyecto requiere de una modificación respecto de la situación establecida en la RCA N°91/2013, en lo referido a que la Planta Química, además de traspasar solución de descarte a la zona de explotación Cala-Cala (extracción y lixiviación), a partir del presente proyecto, traspasará parte de la solución de descarte a la Planta Nitratos (colindante y propiedad del mismo titular). Esta actividad requiere de la utilización de un ducto análogo existente entre ambas instalaciones.</p> <p>Sustancia transportada por el ducto: Agua de descarte proveniente de los procesos de la Planta Química destinados a la transformación de Yodato en Yoduro.</p> <p>Respecto a la composición de la solución de descarte, su contenido sólido es inferior al 65% en peso y su caracterización se presenta en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="15">gr/L</th> </tr> <tr> <th>Cl</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>NO3 (gpl)</th> <th>SO4</th> <th>K</th> <th>Na</th> <th>H2SO4</th> <th>H3BO3</th> <th>T/S</th> <th>H2O</th> <th>Densidad</th> <th>Cationes</th> <th>Aniones</th> <th>% de Error</th> <th>ClO4 (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125,86</td> <td>0,47</td> <td>5,54</td> <td>175,3</td> <td>53,8</td> <td>12,9</td> <td>156,8</td> <td>2,69</td> <td>7,51</td> <td>541</td> <td>782</td> <td>1323</td> <td>7,631</td> <td>7,494</td> <td>0,90</td> <td>549</td> </tr> </tbody> </table> <p>Las características se presentan en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Flujo:</b></td> <td>máximo 8,74 l/s (31 m<sup>3</sup>/hr).</td> </tr> <tr> <td><b>Actividades:</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acumulación de solución de descarte en planta química.</li> <li>● Apertura de la llave de expulsión del ducto análogo.</li> <li>● Impulsión artificial del flujo de descarte a través del ducto análogo.</li> <li>● Cierre de la llave de expulsión del ducto análogo.</li> <li>● Registro físico de la cantidad de flujos traspasados.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td><b>Partes y obras asociadas</b></td> <td>Ducto análogo (punto 5.2.1).</td> </tr> </table> <p>La representación esquemática del origen de la solución de descarte desde la planta química y refinadora y flujo de salida al proyecto Planta Nitratos, se muestra en la figura siguiente, en base al balance hídrico del proyecto:</p>	gr/L															Cl	Ca	Mg	NO3 (gpl)	SO4	K	Na	H2SO4	H3BO3	T/S	H2O	Densidad	Cationes	Aniones	% de Error	ClO4 (ppm)	125,86	0,47	5,54	175,3	53,8	12,9	156,8	2,69	7,51	541	782	1323	7,631	7,494	0,90	549	<b>Flujo:</b>	máximo 8,74 l/s (31 m <sup>3</sup> /hr).	<b>Actividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acumulación de solución de descarte en planta química.</li> <li>● Apertura de la llave de expulsión del ducto análogo.</li> <li>● Impulsión artificial del flujo de descarte a través del ducto análogo.</li> <li>● Cierre de la llave de expulsión del ducto análogo.</li> <li>● Registro físico de la cantidad de flujos traspasados.</li> </ul>	<b>Partes y obras asociadas</b>	Ducto análogo (punto 5.2.1).
gr/L																																																						
Cl	Ca	Mg	NO3 (gpl)	SO4	K	Na	H2SO4	H3BO3	T/S	H2O	Densidad	Cationes	Aniones	% de Error	ClO4 (ppm)																																							
125,86	0,47	5,54	175,3	53,8	12,9	156,8	2,69	7,51	541	782	1323	7,631	7,494	0,90	549																																							
<b>Flujo:</b>	máximo 8,74 l/s (31 m <sup>3</sup> /hr).																																																					
<b>Actividades:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acumulación de solución de descarte en planta química.</li> <li>● Apertura de la llave de expulsión del ducto análogo.</li> <li>● Impulsión artificial del flujo de descarte a través del ducto análogo.</li> <li>● Cierre de la llave de expulsión del ducto análogo.</li> <li>● Registro físico de la cantidad de flujos traspasados.</li> </ul>																																																					
<b>Partes y obras asociadas</b>	Ducto análogo (punto 5.2.1).																																																					



Figura 59: Esquema de origen y flujo de solución de descarte hacia Planta Nitratos.



Acondicionamiento Terreno por Remoción de sobrecarga o escarpe.

Se trata de una actividad de carácter continuo durante la fase de operación del proyecto (7,5 años).

Dado que el material a extraer no se encuentra en la superficie y requiere de tronadura para su fragmentación, es necesario retirar la capa superficial del terreno. Lo mismo se requiere para el trazado de los caminos de avance de faena (caminos frentes de extracción y lixiviación). La siguiente tabla muestra las características.

<p><b>Ámbitos de la actividad.</b></p>	<p>a. Previo a perforar los bloques de mineral es necesario eliminar del terreno a tronar la sobrecarga de chusca para evitar la contaminación del caliche y cuyo espesor puede llegar a 50 cm. El material debe ser removido utilizando bulldozer o <u>wheeldozer</u>, posteriormente se utiliza cargador frontal y camión para ser depositado en zonas ya explotadas o en terreno virgen no explotable (lo más cercano posible con la finalidad de mantener la eficiencia operativa).</p> <p>b. En la habilitación de caminos para frentes de extracción y lixiviación se debe retirar la capa superficial del terreno cuando corresponda (uso mínimo).</p>
<p><b>Maquinaria y equipos requeridos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cargador Frontal</li> <li>● Bulldozer.</li> <li>● <u>Wheeldozer</u>.</li> <li>● Camión Tolva (Carga)</li> </ul>
<p><b>Partes y obras asociadas:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Áreas Conectivas Mina (ACM) (5.2.5).</li> <li>● Frentes de Carguío (Extracción) (punto 5.2.6).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14).</li> </ul>

El material escarpado por el proyecto no presenta capa vegetal (véase anexo 2.5 “Informe Flora y vegetación” del capítulo 2 de la DIA).



La cantidad de material a escarpar a lo largo de la fase de operación del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

Ambito	m <sup>2</sup> totales fase operación		Toneladas totales fase operación		m <sup>3</sup> Totales fase operación	
Escarpe para tronadura	10.171.500	95,1%	2.441.150	94,3%	1.743.690	94,3%
Escarpe para caminos ACM y frente-lixiviación	528.550	4,9%	148.000	5,7%	105.710	5,7%
Escarpe total fase operación	10.700.050	100%	2.589.150	100%	1.849.400	100%

Perforación y tronadura para extracción de caliche.

El manejo y control de explosivos, incluyendo el aprovisionamiento, manejo, almacenaje y control de los explosivos requeridos para las operaciones de extracción en los frentes de faena, serán realizados por una empresa debidamente autorizada. Esto incluye el servicio de tronadura y la administración del polvorín.

Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (7,5 años) con un máximo de 300 ejecuciones por año, con la finalidad de reducir el tamaño del caliche a objeto de lograr un tamaño que facilite su carguío y posterior transporte y acopio en pilas de lixiviación.

En atención al ciclo ceremonial Machaq Mara identificado en el análisis de medio humano, el titular incorpora el CAV-07 (Anexo 13 Adenda Complementaria), consistente en suspender temporalmente las tronaduras el día 21 de junio de cada año, entre las 02:00 y las 10:00 horas, con el objeto de evitar interferencias con dicha práctica cultural en el área de influencia.

Cantidad de material a perforar y tronar a lo largo de la fase de operación del proyecto, se detalla en la siguiente Tabla:

Ámbito	m <sup>3</sup> totales sometidos a tronadura en fase operación
Tronadura y perforación en Fase Operación (7,5 años)	21.805.000

Insumos Involucrados.

Los insumos de tronadura corresponden a ANFO, emulsión, cordón detonante, conectores, Fanel, L.S.E.F. y Fiocchi LSEF. Los tipos y cantidades se detallan en el acápite 7.4.7 “Otros insumos relevantes” del Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto de la Adenda Complementaria.

Período de frecuencia: La frecuencia es diaria exceptuando domingos y festivos. 300 tronaduras al año (como máximo).

Especificación de la tronadura: Las características técnicas de la tronadura tipo para el proyecto se presentan en la siguiente tabla:



Parámetro	Unidad	Valor
Burden	m	2,6
Espaciamiento	m	3,0
Altura de Banco	m	3
Índice de Perforación	T/m	14
Explosivo	g/T	250
Tonelada por Corrida	T	1.818
Tonelada por Tronada	T	40.000
Perforación Anual	Pozos	126.300
Perforación Mensual	Pozos	10.525

Fuente: SCM Cosayach Yodo 2024.

Esquemáticamente el diseño geométrico de la tronadura tipo del proyecto puede observarse en las siguientes figuras:

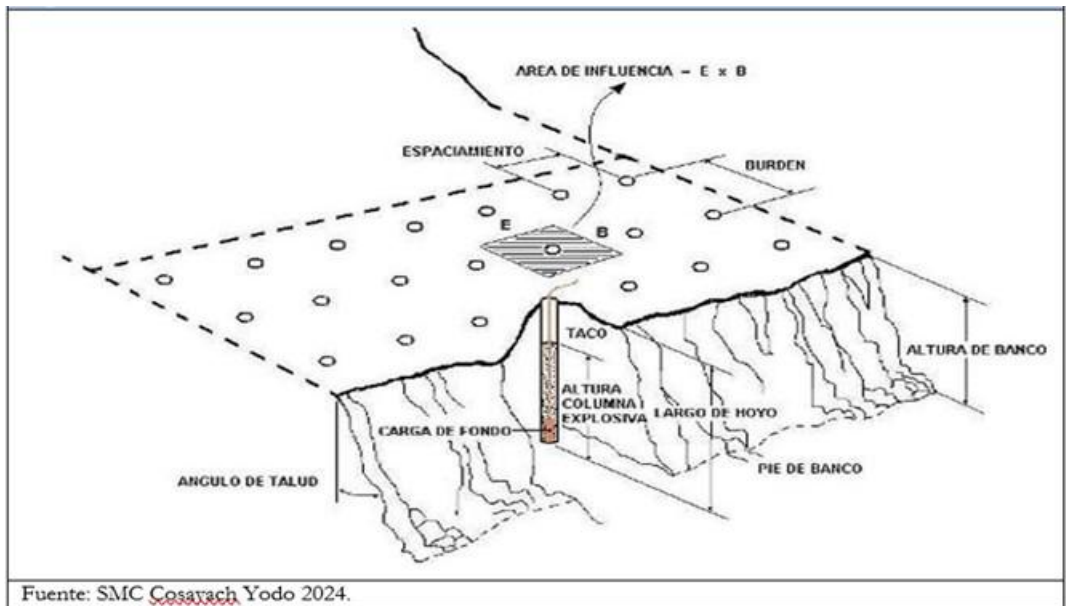
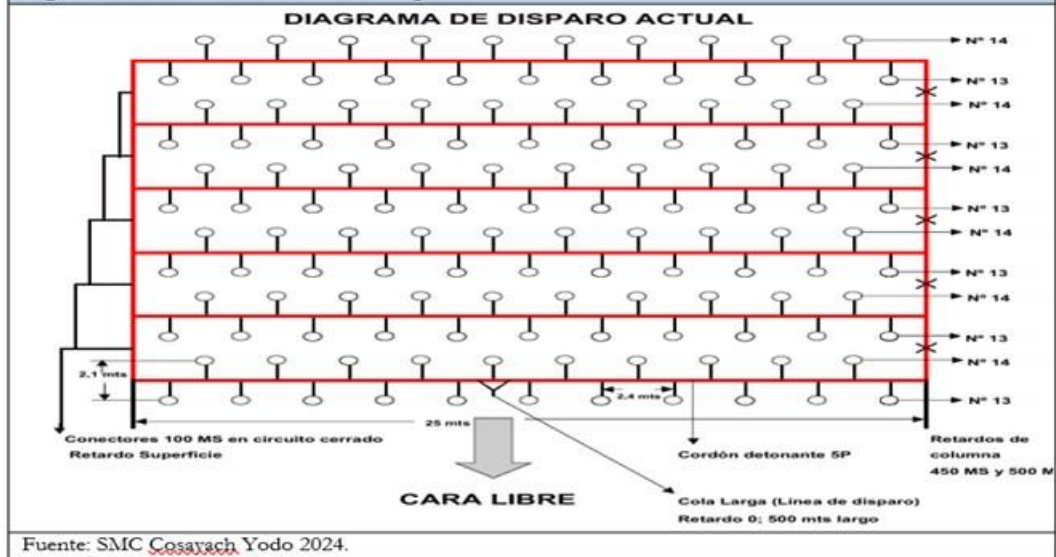


Figura 61: Diseño de la malla de disparo.



Maquinaria utilizada:

- Perforadora.
- Camión Fábrica.
- Camión Explosivos.

Acciones Asociadas:

Las acciones iniciales previas al proceso de tronadura son:

- Planificación de la Actividad.
- Ubicación de la Tronadura (determinación de lugar considerando restricciones y buffers).

A continuación, se enuncian las principales acciones operativas del proceso de tronadura:

- Procedimientos Generales de Tronadura.
  1. Revisión de Pozos de perforación en una Zona de Carguío.
  2. Preparación del Área de Trabajo.
  3. Accesorios de tronadura empleados en carguíos de pozos.
  4. Condiciones de operación.
    - 4.1 Soplado de tiros.
    - 4.2 Primado de Pozos.
    - 4.3 Carguío de Pozos.
    - 4.4 Amarre, Conexiones (no Eléctrica) y Salida del Disparo.
    - 4.5 Encendido o Disparo de la Tronadura
    - 4.6 Tronadura Secundaria.
  5. Operación adicional a la estructura general del proceso total de tronadura.
    - 5.1 Recarga de Nitrato en Maxi - Bag o Maxi Sacos a Camión Fábrica.
    - 5.2 Retiro de Explosivos desde Polvorines.
    - 5.3 Traslado de Explosivos desde Polvorín a Frente de Carguío.
    - 5.4 Carguío Manual de Anfo.
    - 5.5 Tapado o Retacado de Pozos.



**Análisis Riesgos Operación Tronadura** (tablas 77 y 78 Anexo 2 Adenda Complementaria)

<b>PASOS DE LA TAREA</b>	<b>RIESGOS E IMPACTOS DE DETECCIÓN DE TIRO QUEDADO</b>	<b>MEDIDAS DE CONTROL</b>
Revisión del área post-tronadura.	Caída o tropezón.	Uso de implementos de protección personal. Verificar el área por donde transitar, esperar orden del jefe mina para ingresar. Solo personal autorizado. Realizar la tarea en forma cuidadosa y segura.
Revisión del tiro quedado.	Caída o tropezón. Muerte.	Uso de implementos de protección personal. Realizar la tarea en forma cuidadosa y segura.
Instalación de conos, carteles y banderas.	Caída o tropezón	Uso de implementos de protección personal. Realizar la tarea en forma cuidadosa y segura.
Evaluación de derrames en el área del tiro quedado.	Caída o tropezón Muerte	Demarcar bien el sector del tiro quedado. Aislar totalmente sector del tiro quedado. Realizar la tarea en forma cuidadosa y segura.
Desactivación del tiro quedado.	Caída o tropezón. Muerte	Realizar la tarea en forma cuidadosa y segura. Controlar las variables de ubicación del tiro quedado y accesorios involucrados. Trabajar bajo dirección directa.
Detección de tiro quedado.	Caída o tropezón. Muerte.	Aislar totalmente sector del tiro quedado. Realizar la tarea en forma cuidadosa y segura. Desplazar el equipo de carguío y todos los que estén en la zona involucrada.



Tabla 124: Medidas de control sobre eliminación de tiro quedado.

PASOS DE LA TAREA	ELIMINACION DE TIRO QUEDADO	MEDIDAS DE CONTROL
Detención del tiro quedado.	Explosión por golpe o roce.	Comunicar de inmediato el hecho. Aislar el área con conos y letreros.
Chequeo personal especializado.	Explosión por golpe o roce. Desmoronamiento del frente de carguío. Caída en el mismo nivel.	Comunicar la confirmación o negación del tiro quedado. Acuñar la parte superior de tiro. Despejar la zona de rocas.
Confirmación del tiro quedado.	Explosión por golpe o roce.	Reforzar la señalización del tiro. Coordinación de la eliminación del tiro.
Eliminación del tiro quedado.	Explosión por golpe o roce.	Desactivar el tiro quedado si es posible. Detonar el tiro quedado con carga explosiva. Evacuación del personal a una distancia apropiada.
Chequeo de la detonación del tiro.	Explosión por golpe o roce. Desmoronamiento del frente de carguío. Caída en el mismo nivel.	Esperar un tiempo prudente antes de entrar a chequear la detonación del tiro. Acuñar la parte superior del banco. Despejar la zona de rocas.
Informe final de la situación.	Problemas en la comunicación.	Entregar información clara y precisa de la detonación del tiro quedado.

El presente proyecto considera como máximo 300 tronaduras anuales, compuestas de un máximo de 25 tronaduras por cada mes del año.

Acondicionamiento terreno por Movimiento de Tierra Excavada (carguío y transporte).

Se trata de una actividad de carácter continuo durante la fase de operación del proyecto (7,5 años).

Finalidad: Esta acción está orientada a despejar el terreno excavando el material de interés y posteriormente trasladarlo a otra ubicación disponible dentro del área de trabajo, fundamentalmente para construcción de pilas estáticas de lixiviación.

La siguiente tabla muestra sus características:



**Tabla 125: Características relevantes del proceso de Acondicionamiento terreno por Movimiento de Tierra Excavada (carguío y transporte).**

<b>Ámbitos de la actividad.</b>	<p>a. Luego de la tronadura, el material tronado debe ser removido por medio de la excavación en el mismo terreno y del carguío en la maquinaria que lo transportará al sector de lixiviación para disponerlo en pilas, ubicado a una distancia cercana para mantener la eficiencia operacional (no superior a 4 km).</p> <p>b. La construcción de piscina bajo el nivel de superficie requiere de la excavación y retiro del material excavado, necesario para generar la cavidad que constituirá la piscina (12 piscinas proyectadas).</p> <p>c. Construcción de pretilos de canaletas (mínimo).</p>
<p><b>Maquinaria y equipos requeridos:</b></p> <p><b>Partes y obras asociadas:</b></p> <p><b>Porcentaje de finos y humedad del material (%):</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cargador frontal</li> <li>● Camión Carga (tolva)</li> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Áreas Conectivas Mina (ACM) (punto 5.2.5).</li> <li>● Frentes de Carguío (Extracción) (punto 5.2.6).</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7).</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8).</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución lixivante (punto 5.2.9).</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución rica (punto 5.2.10).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14).</li> </ul> <p>10% de material fino y 1% de humedad (tasa de humedad bajo el 3% real, para efectos de exigir la modelación de emisiones a la atmósfera).</p>

Fuente: Elaboración propia.

El material excavado por el proyecto no contiene capa vegetal. (véase anexo 2.5 “Informe Flora y vegetación” del capítulo 2 de la DIA)

Cantidad de material excavado a lo largo de la fase de operación del proyecto:

**Tabla 126: Cantidades de material excavado durante la fase de operación del proyecto.**

Ámbito	Toneladas totales fase de operación		m <sup>3</sup> Totales fase operación	
Tierra Excavada para piscinas	230.300	0,6%	164.500	0,8%
Tierra Excavada anclaje tuberías	81.200	0,2%	58.000	0,3%
Tierra Excavada en caminos	148.000	0,4%	105.700	0,5%
Tierra Excavada para pilas	38.745.000	98,8%	21.525.000	98,5%
Total excavado en la fase	39.204.500	100%	21.853.200	100%

Fuente: Elaboración propia.



<p>Acondicionamiento del terreno por compactación.</p>	<p>Se trata de una actividad de carácter continuo durante la fase de operación del proyecto (7,5 años).</p> <p>Finalidad: Esta acción tiene como finalidad otorgar al terreno mayor capacidad de soportar carga y prevenir el hundimiento del mismo. Sus características se muestran en la tabla siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="391 390 1442 758"> <thead> <tr> <th colspan="2">Tabla 127: Características relevantes del proceso de Acondicionamiento del terreno por compactación.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Ámbitos de la actividad</b></td> <td>a. Construcción de caminos. b. Construcción de piscinas (requerimiento mínimo).</td> </tr> <tr> <td><b>Maquinaria y equipos requeridos:</b></td> <td>Rodillo compactador.</td> </tr> <tr> <td><b>Partes y obras asociadas:</b></td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Áreas Conectivas Mina (ACM) (punto 5.2.5).</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td colspan="2">Fuente: Elaboración propia.</td> </tr> </tbody> </table> <p>El material compactado por el proyecto no contiene capa vegetal.</p> <p>Cantidad de material a compactar a lo largo de la fase de operación del proyecto</p> <table border="1" data-bbox="391 898 1442 1146"> <thead> <tr> <th colspan="3">Tabla 128: Área del proyecto a someter a compactación.</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="2">m<sup>2</sup> totales fase operación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Compactación zona piscinas</td> <td>60.200</td> <td>10,2%</td> </tr> <tr> <td>Compactación para caminos internos nuevos</td> <td>528.000</td> <td>89,8%</td> </tr> <tr> <td><b>Total de terreno estimado a compactar en la fase operación</b></td> <td><b>588.200</b></td> <td><b>100,0%</b></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Fuente: Elaboración propia.</td> </tr> </tbody> </table>	Tabla 127: Características relevantes del proceso de Acondicionamiento del terreno por compactación.		<b>Ámbitos de la actividad</b>	a. Construcción de caminos. b. Construcción de piscinas (requerimiento mínimo).	<b>Maquinaria y equipos requeridos:</b>	Rodillo compactador.	<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Áreas Conectivas Mina (ACM) (punto 5.2.5).</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14).</li> </ul>	Fuente: Elaboración propia.		Tabla 128: Área del proyecto a someter a compactación.				m <sup>2</sup> totales fase operación		Compactación zona piscinas	60.200	10,2%	Compactación para caminos internos nuevos	528.000	89,8%	<b>Total de terreno estimado a compactar en la fase operación</b>	<b>588.200</b>	<b>100,0%</b>	Fuente: Elaboración propia.		
Tabla 127: Características relevantes del proceso de Acondicionamiento del terreno por compactación.																													
<b>Ámbitos de la actividad</b>	a. Construcción de caminos. b. Construcción de piscinas (requerimiento mínimo).																												
<b>Maquinaria y equipos requeridos:</b>	Rodillo compactador.																												
<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Áreas Conectivas Mina (ACM) (punto 5.2.5).</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14).</li> </ul>																												
Fuente: Elaboración propia.																													
Tabla 128: Área del proyecto a someter a compactación.																													
	m <sup>2</sup> totales fase operación																												
Compactación zona piscinas	60.200	10,2%																											
Compactación para caminos internos nuevos	528.000	89,8%																											
<b>Total de terreno estimado a compactar en la fase operación</b>	<b>588.200</b>	<b>100,0%</b>																											
Fuente: Elaboración propia.																													
<p>Acondicionamiento de terreno por Nivelación.</p>	<p>Se trata de una actividad de carácter continuo durante la fase de operación del proyecto (7,5 años).</p> <p>Esta acción tiene como fin otorgar al terreno mayor capacidad de garantizar la estabilidad estructural de las obras que se erijan sobre el mismo, así como también permitir el escurrimiento deseado de los flujos de soluciones. Sus características se muestran en la siguiente tabla:</p>																												



Tabla 129: Características relevantes del proceso de Acondicionamiento del terreno por nivelación.

<b>Ámbitos de la actividad.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Construcción de base pilas (mayor uso debido al área intervenida).</li> <li>b. Construcción de caminos.</li> <li>c. Construcción de piscinas (mínimo uso).</li> </ul>
<b>Maquinaria y equipos requeridos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Camión Carga (Tolva).</li> <li>● Bulldozer.</li> <li>● Wheeldozer.</li> <li>● Motoniveladora.</li> <li>● Cargador Frontal</li> </ul>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Áreas Conectivas Mina (ACM) (punto 5.2.5).</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7).</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

El terreno nivelado por el proyecto no contiene capa vegetal. (véase anexo 2.5 “Informe Flora y vegetación” del capítulo 2 de la DIA)

La cantidad de terreno a nivelar durante la fase de operación se presenta en la Tabla 130 del Capítulo 1 de la Descripción de Proyecto actualizada de la Adenda Complementaria

Tabla 130: Cantidad de terreno a someter a nivelación.

	m <sup>2</sup> totales fase operación	
Nivelación zona de piscinas.	71.900	2,0%
Nivelación para caminos internos nuevos (caminos extracción-lixiviación, para tubería ext. Zona 1 y los 2 caminos en ACM)	468.400	11,3%
Nivelación para base de pilas.	3.670.900	87,0%
Total de terreno estimado a nivelar en fase operación.	4.211.200	100,0%

Fuente: Elaboración Propia.

Acondicionamiento del terreno por impermeabilización.

Se trata de una actividad de carácter continuo durante la fase de operación del proyecto (7,5 años).

Esta acción tiene por finalidad otorgar al terreno una capa artificial de material afín, que impida que cualquier tipo de fluido propio de la operación derrame sobre el suelo expuesto y permee o contamine hacia el subsuelo. Las características se muestran en la siguiente tabla:



Tabla 131: Características relevantes del proceso de Acondicionamiento del terreno por impermeabilización.	
<b>Ámbitos de la actividad:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Construcción de base de pilas.</li> <li>b. Construcción de bases para piscinas.</li> <li>c. Construcción del revestimiento de canaletas de drenaje de pilas.</li> </ul>
<b>Maquinaria y equipos requeridos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Grúa Horquilla.</li> <li>● Camión Pluma.</li> <li>● Fusionadora.</li> </ul>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7).</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8).</li> <li>● Canaletas revestidas (punto 5.2.11).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

El impermeabilizado no cubre capa vegetal alguna. (véase anexo 2.5 “Informe Flora y vegetación” del capítulo 2 de la DIA)

Cantidad de terreno a impermeabilizar a lo largo de la fase de operación del proyecto

Tabla 132: Terreno a impermeabilizar a lo largo de la fase de operación.		
Ámbito.	m <sup>2</sup> totales fase operación	
Terreno impermeabilizado para base de pilas.	<b>3.311.540</b>	<b>73%</b>
Terreno impermeabilizado para piscinas.	<b>86.130</b>	<b>2%</b>
Terreno impermeabilizado para canaletas.	<b>1.150.000</b>	<b>25%</b>
<b>Total de terreno a impermeabilizar en fase operación.</b>	<b>4.547.670</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración Propia.

Habilitación de caminos frente de extracción y lixiviación.

Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (7,5 años) con intermitencias según requerimiento del avance de faena.

El proyecto requiere que se habiliten caminos menores en los frentes de extracción (carguío) y lixiviación que les permitan eficiencia operativa, el control y la asistencia de vehículos de apoyo y otros livianos. Corresponden a caminos de avance de faena entre el área de extracción y el lugar de acopio del material en pila.

Se habilitarán 24 caminos para frente de extracción y lixiviación a lo largo de la vida útil del proyecto a partir del primer año de operación dada la continuidad de operación y la preexistencia de caminos de faena en dicha zona (4 caminos).



Tabla 133: Características proceso de habilitación de caminos frente de extracción y lixiviación.

<p><b>Temporalidad de la actividad:</b></p> <p><b>Estructura:</b></p> <p><b>Longitud:</b></p> <p><b>Tiempo de Habilitación:</b></p> <p><b>Acondicionamiento de Terreno del tipo:</b></p>	<p>Permanente en la fase operación (con intermitencia según avance de faena). Estos caminos se habilitarán secuencialmente de manera dependiente y paralela al avance de la explotación (extracción y lixiviación).</p> <p>El camino consiste en un camino de tierra suficiente para acomodar dos pistas. El diseño constructivo considera <b>perfilado, nivelación y compactación</b>. Mayoritariamente se construyen sobre “<b>huellas de exploración</b>” de ubicación eficiente.</p> <p>variable, no superior a 4 km.</p> <p>645,2 m/semana (<b>0,645 km/semana</b>) dada la simpleza del método constructivo y que el proyecto busca la eficiencia operativa prefiriendo terrenos de explotación con las pendientes naturales requeridas para la conducción de soluciones (6,2 semanas para 4 km).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Acondicionamiento Terreno por Remoción de sobrecarga o escarpe.</li> <li>● Acondicionamiento terreno por compactación.</li> <li>● Acondicionamiento del Terreno por nivelación.</li> </ul>
<p><b>Maquinaria y equipos requeridos:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bulldozer.</li> <li>● Cargador frontal.</li> <li>● Motoniveladora.</li> <li>● Rodillo compactador.</li> <li>● Camioneta Topógrafo.</li> <li>● Camioneta Supervisor.</li> <li>● Camión Aljibe.</li> </ul>
<p><b>Partes y obras asociadas:</b></p> <p><b>Sistema de Abatimiento</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● <b>Supresor de polvo: película de agua industrial de 0,3 l/m<sup>2</sup>; aplicado en varias pasadas diarias con tasa de consumo de 2,7 l/s. Sistema ratificado en anexo 1.17 adjunto.</b></li> </ul>
<p>Fuente: Elaboración propia.</p>	

Período de Ejecución de la Obra: La siguiente tabla muestra el año en el cual se habilita cada camino:



Tabla 134: Coordenadas referenciales de los caminos de frente de faena proyectados.

ID Camino	Coordenada Central WGS 84		Coord. Extrema 1		Coord. Extrema 2		Longitud (m)	Año Habilitación	Zona
	UTME	UTM N	UTME	UTM N	UTME	UTM N			
Camino Z2C05	411314	7752205	411384	7751752	411503	7752440	941	año 1	2
Camino Z2C06	411225	7751605	411234	7751357	411267	7751730	381	año 1	2
Camino Z2C07	410894	7752263	410814	7752240	410944	7752260	134	año 1	2
Camino Z2C01	411925	7751752	411048	7751704	412805	7751872	1.937	año 2	2
Camino Z2C02	412542	7752124	412702	7751861	412630	7752181	413	año 2	2
Camino Z2C03	412362	7752402	412541	7752125	412477	7752483	474	año 2	2
Camino Z2C04	412170	7752496	412439	7752270	411778	7752606	905	año 2	2
Camino Z1C05	406189	7749011	406944	7748662	405358	7749080	1.774	año 4	1
Camino Z1C06	404358	7748723	405355	7749090	402510	7748636	3.590	año 4	1
Camino Z1C07	403333	7749130	404371	7749317	402517	7748652	2.175	año 4	1
Camino Z1C12	405213	7748860	405072	7748621	405350	7749078	2.953	año 5	1
Camino Z1C13	406601	7747287	404658	7747892	407163	7748786	4.012	año 5	1
Camino ZC05	409329	7755234	409970	7755656	408974	7754841	1560	año 5	3
Camino ZC06	409922	7754565	410722	7755442	408948	7754093	2498	año 5	3
Camino ZC07	409752	7754900	409449	7754991	409944	7754580	773	año 5	3
Camino ZC08	410371	7753872	410290	7754811	410305	7754695	2617	año 5	3
Camino ZC03	409643	7756040	410949	7756030	408830	7756197	2718	año 6	3
Camino ZC04	409986	7756320	410960	7755646	410944	7755633	4144	año 6	3
Camino Z3C01	412836	7755803	413680	7755914	412197	7755980	1.950	año 7	3
Camino Z3C02	411745	7756310	412769	7756385	410997	7755647	2.578	año 7	3
Camino Z1C08	402564	7749213	402541	7748871	402197	7749085	862	año 8	1
Camino Z1C09	402186	7749471	402175	7749681	402192	7749099	582	año 8	1
Camino Z1C10	401221	7749132	402189	7749094	400856	7749603	2.000	año 8	1
Camino Z1C11	401765	7749316	401208	7749438	402174	7749288	1.004	año 8	1

Fuente: Elaboración propia.

No considera la remoción de capa vegetal en la zona de habilitación de los caminos. (véase anexo 2.5 del capítulo 2 “Informe Flora y vegetación” de la presente DIA).

No se consideran atravesos de causas. (véase anexo 3 acápite 3 del capítulo 2 “Línea de Base Medio Físico - Informe sobre hidrología” de la DIA).

Habilitación de Camino ACM.

Se trata de una actividad de temporalidad limitada durante la fase de operación del proyecto ya que ocurre sólo en 2 instancias (años 1 y 3) dentro de toda la fase de operación.

El proyecto requiere que se habiliten caminos menores (tipo avance de faena) en las Área Conectivas de Mina (ACM) que permitan eficiencia operativa en la explotación multizonal, el control y la asistencia de vehículos de apoyo y otros livianos. Las características se muestran en la siguiente tabla:



Tabla 135: Características proceso de habilitación de caminos en ACM.	
<b>Temporalidad de la actividad</b>	Muy acotada (sólo en año 1 y año 3).
<b>Estructura:</b>	Los caminos consisten en un camino de tierra mejorado, suficiente para acomodar dos pistas. El diseño constructivo general considera <b>perfilado, nivelación y compactación.</b>
<b>Longitud:</b>	1 camino de 1.713m y 1 camino de 3.819m
<b>Tiempo de Habilidad:</b>	6 semanas para el tramo más extenso y <b>2,8 semanas para el tramo más corto</b> ; dada la extensión y simpleza del método constructivo y que el proyecto busca la eficiencia operativa <b>prefiriendo terrenos naturalmente nivelados.</b>
<b>Acondicionamiento de Terreno del tipo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Acondicionamiento Terreno por Remoción de sobrecarga o escarpe.</li> <li>● Acondicionamiento terreno x Compactación.</li> <li>● Acondicionamiento del Terreno por nivelación.</li> </ul>
<b>Maquinaria y equipos requeridos:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bulldozer.</li> <li>● Cargador frontal.</li> <li>● Motoniveladora.</li> <li>● Rodillo compactador.</li> <li>● Camioneta supervisión.</li> <li>● Camión Aljibe.</li> </ul>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Áreas Conectivas Mina (ACM) (punto 5.2.5).</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14).</li> </ul>
<b>Sistema de Abatimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Supresor de polvo: película de agua industrial de 0,3 l/m<sup>2</sup>; aplicado en varias pasadas diarias con tasa de consumo de 2,7 l/s. Sistema ratificado en anexo 1.17 adjunto.</b></li> </ul>
Fuente: Elaboración propia.	

Longitud: la longitud de cada camino, su área estimada y su año de construcción se muestran en la siguiente tabla del capítulo 1.

Tabla 136: Longitudes y superficies asociadas a los caminos en ACM.			
Tipo de Camino	Longitud (m)	Área Estimada (Há)	Año Habilidad
Camino en ACM (tramo largo)	3.819	4,58	1
Camino en ACM (tramo corto)	1.713	2,06	3
Totales	5.693	7,64	
Fuente: Elaboración propia.			

No se considera la remoción de capa vegetal en la zona de construcción de los caminos. (véase anexo 2.5 “Informe Flora y vegetación” del capítulo 2 de la DIA)

No se consideran atravesos de causas. (véase anexo 3 acápite 3 del capítulo 2 de la DIA “Línea de Base Medio Físico - Informe sobre hidrología” ).

Construcción y Habilidad de Pilas de Lixiviación.	Se trata de una actividad a desarrollar de manera continua a lo largo de toda la fase de operación del proyecto (7,5 años). El caliche triturado se coloca en grandes pilas de lixiviación y se rocía con agua en un proceso conocido como "riego". El agua disuelve los componentes solubles, incluyendo los nitratos y el yodo, los que son extraídos en la solución que drena la pila.
---	--



El proceso de lixiviación requiere que el material extraído sea acopiado en un formato de base y cúspide rectangular con la finalidad de facilitar la instalación de un sistema de irrigación en un área superficial extensa para humectar un gran volumen de material debajo del mismo y permitir una mayor acumulación de solución lixivante que disuelva y drene los minerales presentes en el caliche.

El proyecto utiliza el método de lixiviación en “pilas estáticas”.

El proceso de construcción de una pila de lixiviación considera las siguientes acciones:

- a) Escarpe del terreno basal: Mediante maquinaria se escarpa una capa superficial del suelo, para soltar y retirar rocas de gran tamaño, posteriormente se nivela el terreno.
- b) Confección de base: Se instala una capa de material granular, generalmente proveniente de pilas de lixiviación agotadas, con el objeto de dar el pendiente objetivo al terreno, de modo que la solución rica producto del lixiviado escurra hacia las canaletas. Esta capa protege la parte inferior de la geomembrana de PVC al ser un material fino arenoso.
- c) Instalación de geomembrana de PVC: Se instala sobre toda la superficie basal una geomembrana impermeable de PVC de 0,42mm de espesor.
- d) Instalación de emplantillado: Se coloca una capa de hasta 70 cm de espesor de material granular, generalmente se utilizan ripios de lixiviación de pilas agotadas, para proteger la geomembrana por su parte superior.
- e) Carguío: Se dispone el caliche sobre el emplantillado, mediante volteo en camión. Esta capa no se compacta con maquinaria para mantener una buena permeabilidad. En este caso el caliche viene directamente desde el proceso de tronadura, sin considerar etapas de chancado previo.
- f) Riego y lixiviación: Una vez configurada la pila de lixiviación, se procede a instalar el sistema de aspersores los cuales riegan la pila con solución lixivante (mezcla de agua industrial y agua de descarte) para disolver las sales de nitrato y yodo, y posteriormente escurrir hacia las canaletas en el perímetro de la pila.

Las tareas consideradas en esta actividad son las siguientes:

- Instalación manual de cañerías de riego para conectar a los aspersores para riego.
- Instalación manual de aspersores para riego.
- Conformación de canaleta revestida colindante, descrita en el acápite 7.2.13 del Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto de la Adenda Complementaria
- Conexión de las cañerías de aspersores a la fuente de solución lixivante.

Características se muestran en la tabla siguiente:



Tabla 137: Características relevantes del proceso de construcción y habilitación de pilas del proyecto.	
<b>Dimensiones actuales de las pilas:</b>	El proyecto considera continuar con la construcción de pilas de dimensiones ya aprobadas en la RCA N°91/2013 ( <b>70-80 m de ancho, 300-360 m de largo y 6,0 m de altura; talud razón 1:2,5 entre la altura y la base de la pila</b> ).
<b>Dimensiones máximas propuestas:</b>	Se propone la factibilidad de utilizar (según sean las condiciones del terreno) pilas de dimensiones superiores ( <b>hasta 120m de ancho, hasta 600m de largo y hasta 10m de altura; talud razón 1:2.0 entre la altura y la base de la pila</b> ).
<b>Maquinaria Utilizada en el proceso:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Bulldozer.</li> <li>● Wheeldozer.</li> <li>● Cargador frontal.</li> <li>● Camión Tolva.</li> <li>● Grúa Horquilla.</li> <li>● Camión pluma.</li> <li>● Camión Porter.</li> <li>● Camioneta supervisión.</li> </ul>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución lixivante (punto 5.2.9).</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución rica (punto 5.2.10).</li> <li>● Canaletas revestidas (punto 5.2.11).</li> </ul>
<b>Cantidad de mineral total a apilar:</b>	5.166.000 toneladas por cada año del proyecto. Esto es un total de <b>38.745.000 toneladas al final de 7,5 años de vida útil extractiva</b> .
<b>Obras de transporte de soluciones:</b>	Las obras habilitadas para el transporte de soluciones se describen en puntos independientes ( <u>5.2.9 Tuberías y equipos de conducción solución lixivante</u> ; <u>5.2.10 Tuberías y equipos de conducción solución rica</u> ; <u>5.2.11 Canaletas revestidas</u> ), para lograr un mejor análisis y profundidad.
<b>Piscinas de Almacenamiento:</b>	La descripción de las piscinas de almacenamiento, se encuentran descritas en un punto (punto 5.2.8) independiente, para lograr un mejor análisis y profundidad.
<b>Insumos relevantes:</b>	Mayoritariamente geomembrana PVC 0,42mm (punto 7.4.7)
	Fuente: Elaboración propia.
	Mayores detalles respecto de las características estructurales de la pila de lixiviación se pueden ver en el “Informe de Diseño Geotécnico de Pila de Lixiviación” (Anexo 1.12.1 de la DIA).
	Las consideraciones asociadas al Acondicionamiento del Terreno respecto del proceso constructivo de la pila están detalladas en punto 7.2.4 Anexo 2 Adenda Complementaria.
Proceso de construcción de piscinas (tipo A y B).	Se trata de una actividad de carácter intermitente y espaciada a lo largo de la fase de operación del proyecto. El proceso de construcción de piscinas se describe en el “Procedimiento de Construcción de Piscina”, acompañado como antecedente del proyecto original “Aumento de Producción de Yodo Cala-Cala” aprobado por RCA N°91/2013, y actualizado en los antecedentes de la presente evaluación.



Las piscinas de almacenamiento o acumulación son diseñadas para almacenar los flujos provenientes de la planta química (solución de descarte), agua industrial y soluciones producto de las pilas de Lixiviación (solución rica).

Esto considera volúmenes operativos, con el propósito de absorber fluctuaciones de la operación y que permitan dar continuidad al proceso.

El proyecto considera distintos tipos de piscinas, dependiendo de la morfología del terreno, debido a lo cual, pueden utilizarse las siguientes:

Piscinas tipo A: Se define como aquellas piscinas cuya construcción está por sobre el relieve, es decir, los taludes de contención son construidos sobre el nivel del piso.

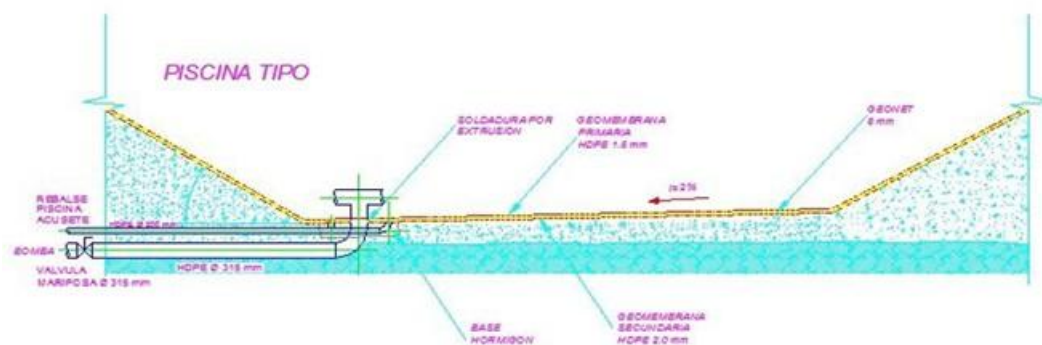
Piscinas tipo B: Se define como aquellas piscinas cuya construcción está por debajo del relieve. Es decir, que está bajo nivel del suelo.

Los equipos requeridos para los movimientos de tierra son:

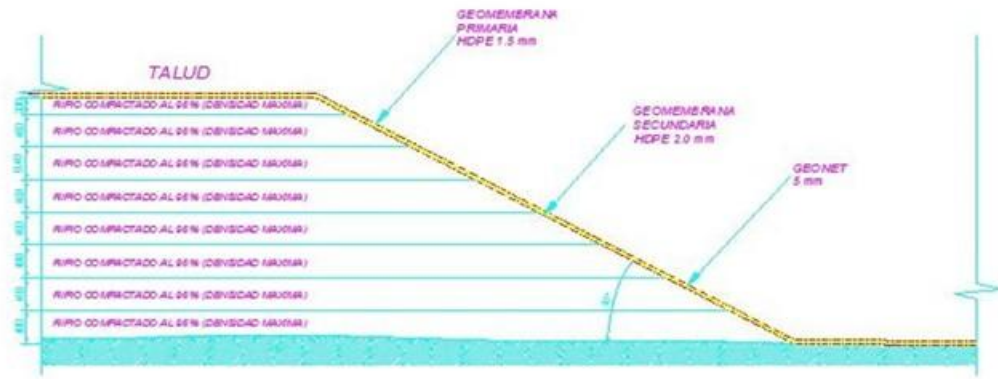
- Cargador Frontal.
- Camiones Tolva.
- Excavadora.
- Motoniveladora.
- Rodillo Compactador.
- Camión Aljibe.

Las consideraciones de diseño de la construcción de las bases y taludes están definidas y condicionadas por la topografía que presente el lugar. Sin embargo, debe considerarse una superficie lo más horizontal posible, de tal forma de minimizar los movimientos de tierra y riesgos asociados:

- La superficie, una vez emparejada debe compactarse, asegurándose que la humedad del material esté entre un 7 a 8 %. El fondo de la piscina tendrá una inclinación entre 1 y 2 % hacia un talud definido para la evacuación de las soluciones. Tendrá una pendiente direccional hacia un punto menor del talud opuesto, de tal manera que la evacuación de bombeo sea favorecida y las eventuales fugas converjan al sector definido para ello y puedan ser canalizadas hacia pozo de detección de fugas. (Ver figura 31 del Anexo 2 Adenda Complementaria).

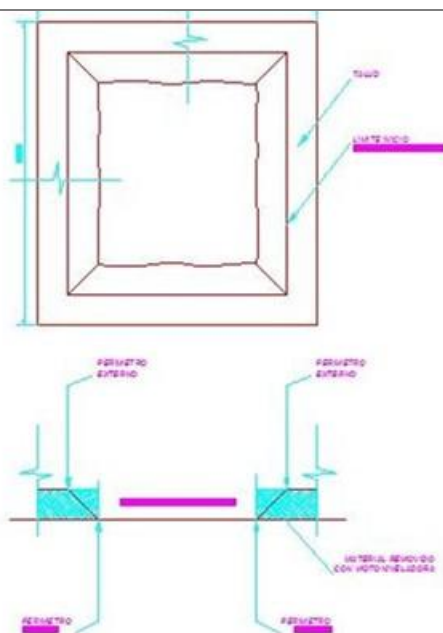


- Confección de taludes tipo A: de acuerdo con el procedimiento de construcción de piscinas actualizado en el Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto de la Adenda Complementaria, estos taludes se ejecutarán sobre una base previamente nivelada, trazada y compactada, mediante capas sucesivas de material perfilado y compactado hasta alcanzar la geometría definida.



- Una vez terminado el núcleo del talud a la altura deseada, se traza el ancho de la parte superior y con motoniveladora se cortan los taludes, uniendo las líneas del piso demarcadas con la línea superior del talud. El material sobrante de la parte superior del talud podría utilizarse para rellenar la parte baja de éste.
- Una vez terminado los taludes, se compacta con rodillo y se riega.
- Confección de taludes tipo B: conforme al procedimiento actualizado de construcción de piscinas presentado en el Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto de la Adenda Complementaria, estos taludes se ejecutarán mediante excavación del terreno y conformación de la pendiente requerida, permitiendo su posterior compactación y revestimiento.





#### EJEMPLO :

PISCINA DE 60 X 70 X 3 MTS  
 - SE MARCA PERIMETRO EXTERNO DE 60 X 70  
 SE MARCA PERIMETRO INTERNO DE 55 X 55 MTS  
 SE EXTRAE EL MATERIAL DEL CENTRO DE LA PISCINA  
 UNA VEZ HECHA LA EXTRACCIÓN DEL CENTRO, CON EXCAVADORA Y  
 MOTONIVELADORA SE INICIA LA CONFECCIÓN DEL TALUD SEGUN  
 EL ANGULO REQUERIDO.

- Sistema de revestimiento con ripio fino y/o arcillas: Esto consiste en la habilitación de una capa de suelo de baja permeabilidad y de un espesor de 300 mm en caso de ripio y 100 mm en caso de arcilla, de tal forma que se asegure una baja permeabilidad en el interior de la piscina, máximo  $5 \times 10^{-6}$  cm/s, la cual será compactada al 95% de densidad relativa del Proctor estándar.

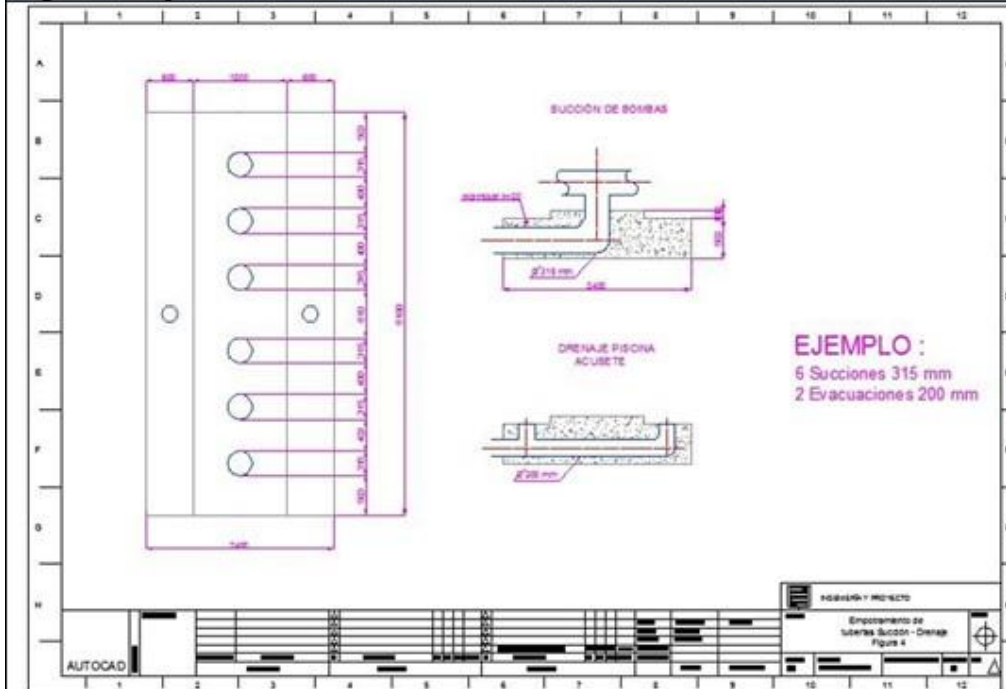
Impermeabilización, se utilizará un sistema de doble carpeta de geomembrana de HDPE lisa de 2 mm y una de 1,5 mm. La carpeta secundaria de 2 mm ira inmediatamente sobre el sistema de revestimiento compactado y luego la carpeta primaria de 1.5 mm sobre ella. Entre las dos carpetas se instalará una separación intermedia de geonet de 5 mm.

Sistema de detección de fugas, consistirá en un geonet ubicado entre los dos revestimientos de geomembrana, que evacuará las eventuales fugas de solución de la geomembrana secundaria a un pozo ubicado aguas abajo de la piscina. Las eventuales fugas de solución serán recuperadas por bombeo a través de una tubería de HDPE. La tubería de evacuación de 200 mm estará completamente sellada a la lámina secundaria, en el punto más bajo de la base de la piscina y empotrada en hormigón. Esta tubería llegará a un pozo de monitoreo perfectamente impermeabilizada, que indicará cualquier fuga.

Instalación de succiones de estación de bombeo. Las succiones para las bombas se instalarán en el punto más bajo de la base empotradas en hormigón, cuyas dimensiones dependerá de la cantidad de succiones requeridas (Ver Figura 34 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria). Se debe asegurar la estabilidad frente a cualquier evento. Estas tuberías además serán rellenas con material de construcción de los taludes y se envolverán en carpeta, de tal forma de evitar cualquier humedecimiento hacia el talud. Todas las succiones deben contar con una junta de expansión para conectarse al sistema de bombeo.



Figura 66: Esquema de una conexión a succión de bombeo.



Fuente: SCM Cosayach Yodo.

Los volúmenes de movimiento de tierra y los asociados a la generación de emisiones del proceso de construcción de las piscinas se encuentran presentados en los puntos descriptivos correspondientes del presente informe.

Maquinarias y equipos:

- Cargador Frontal.
- Camiones Tolva.
- Excavadora (wheeldozer).
- Motoniveladora.
- Rodillo Compactador.
- Camión Aljibe.
- Torre Iluminaria móvil.
- Grúa Horquilla.
- Camión Pluma.
- Fusionadora
- Camioneta supervisión.

Limpieza.

- Todo residuo de tierra debe quedar acopiado sin alterar tránsito ni visibilidad, evitando derrames, en lo posible en la línea del terreno circundante.
- Todo residuo extraño al suelo debe retirarse y disponerse en el patio de salvataje o de residuos que compete.



Instalación de Tuberías para transporte de soluciones (lixivante y rica).

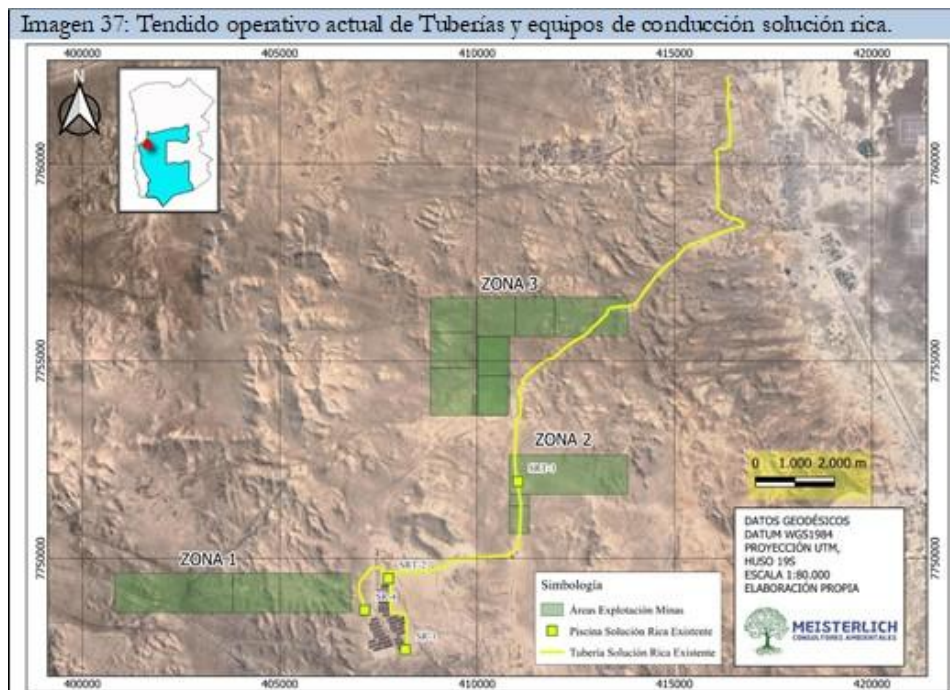
Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).

El proyecto requiere de la instalación de tendidos de tuberías para el transporte de soluciones que forman parte de su proceso de lixiviación.

Un grupo de dichas tuberías conducen solución lixivante desde el sector de la Planta Química hasta el área de pilas de lixiviación y otro grupo distinto del anterior, conduce solución rica desde el sector de pilas de lixiviación hasta el sector de la Planta Química. El sentido de estos flujos define el tendido de la red de tuberías requeridas. Las características descriptivas de ambos tipos de tuberías se encuentran detalladas en los ítems de partes y obras.

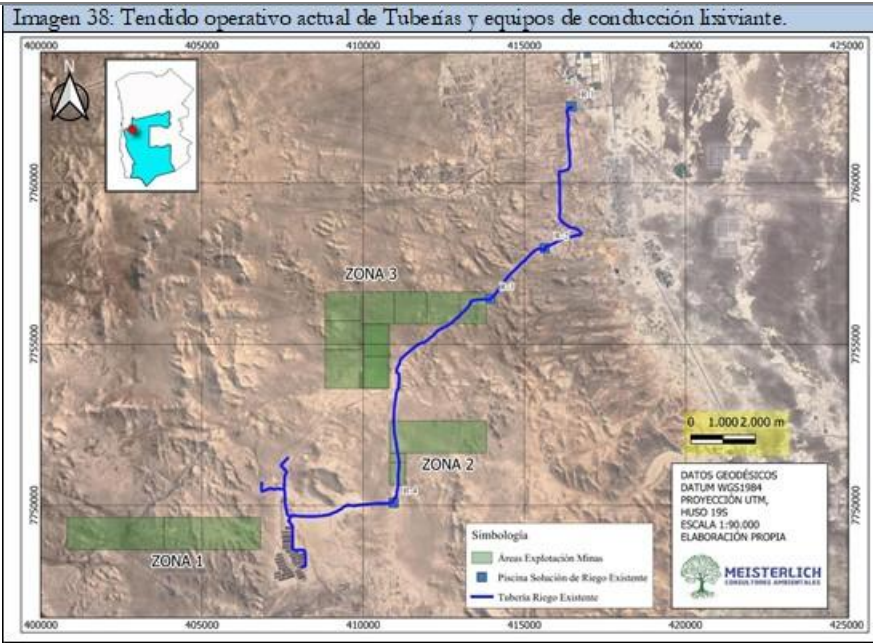
Adicionalmente el tendido de tuberías se realiza mayoritariamente de manera colindante a caminos de zonas de explotación y caminos interiores principales, con el fin de facilitar su control y mantenimiento. Las tuberías proyectadas se irán implementando en la medida que avance el proceso de lixiviación, el cual depende del avance del proceso de extracción.

Dado que se trata de un proyecto de continuidad operacional, existe un tramo preexistente del tendido total del proyecto que se encuentra operativo como lo muestra la imagen georeferenciada del tendido actual de tuberías y equipos de conducción de soluciones:



Fuente: Elaboración Propia.

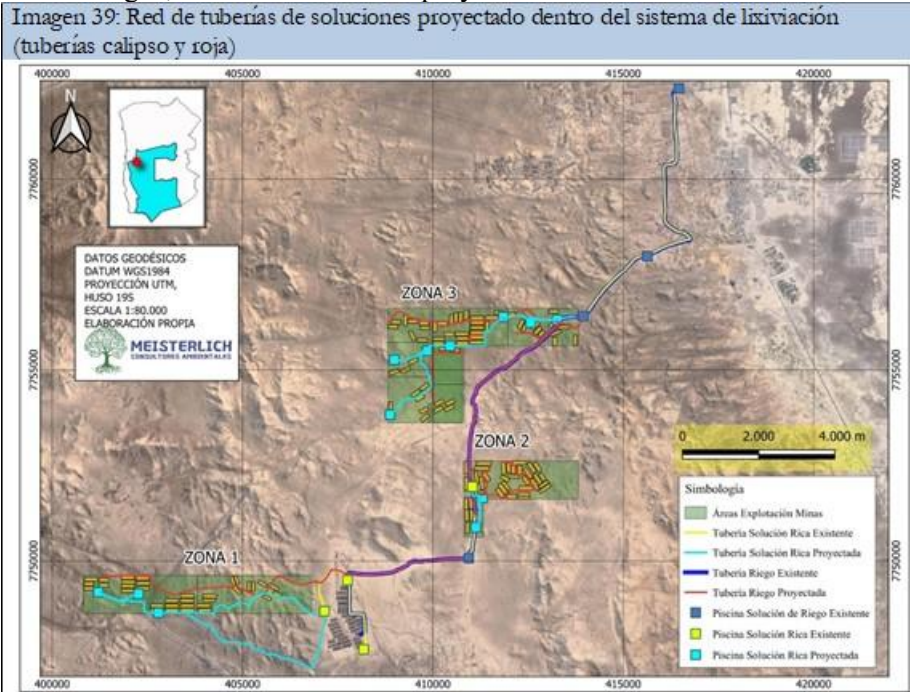




Fuente: Elaboración Propia.

El tendido de tuberías de solución lixiviante proyectado no requerirá de nuevas piscinas de riego, por lo cual estará constituido sólo por tuberías fusionadas.

La siguiente imagen, muestra las tuberías proyectadas:



Fuente: Elaboración propia.



La siguiente tabla muestra las características:

Tabla 138: Características relevantes del proceso de instalación de tuberías HDPE.	
<b>Actividades requeridas para el tendido de tuberías de conducción de soluciones:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Topografía.</li> <li>● Nivelación y Limpieza del terreno.</li> <li>● Unión de tuberías por termofusión.</li> <li>● Anclaje transversal espaciado por medio de cobertura con montículos de tierra a fin de evitar vibraciones.</li> </ul>
<b>Posicionamiento del tendido de tuberías</b>	Superficial.
<b>Maquinaria y Equipo Requerido:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Camión Pluma.</li> <li>● Cargador Frontal.</li> <li>● Grúa Horquilla.</li> <li>● Fusionadora.</li> <li>● Camión Porter.</li> <li>● Camioneta supervisión.</li> </ul>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de mina (punto 5.2.4).</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7).</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8).</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución lixivante (punto 5.2.9).</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución rica (punto 5.2.10).</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13).</li> </ul>
<b>Insumos relevantes:</b>	Mayoritariamente Tuberías HDPE MP10 (véase punto 7.4.7).
<b>Consideraciones adicionales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dadas las características del material HDPE, en cuanto a resistencia UV sobre 10 años y facilidad de reutilización y reciclaje; el proyecto mantiene la reutilización de tramos saludables de tuberías de tendidos previos no operativos para la construcción de nuevos tramos de tuberías.</li> <li>● La fusión de tuberías HDPE es considerablemente limpia de emisiones ya que generalmente no requiere disolventes ni adhesivos y la emisión de partículas es mínimo. El proceso de termofusión de la tubería de mayores dimensiones (400 mm ancho y 6 m largo) demora aproximadamente 45 minutos (sin considerar el tiempo de la logística y ubicación sobre el terreno).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Proceso de construcción de canaletas revestidas.

Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (7,5 años).

Dada la extensión y topografía del terreno no resulta factible contar con sistema de canalizaciones prefabricadas y por ende el proyecto requiere de la construcción de canaletas en tierra.

La siguiente tabla muestra las características de la construcción de canaletas:



Tabla 139: Características principales de la construcción de canaletas revestidas.	
<b>Actividades principales:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Topografía</li> <li>● Movimiento de parte del ripio usado para emplantillado de pilas con cargador frontal</li> <li>● Conformación de los pretilos que constituyen los lados de la canaleta usando cargador frontal y rodillo, manteniendo la pendiente de los mismos nivelada con la inclinación de la base de la pila para mantener el impulso gravitacional que permita la continuidad del drenaje de la pila.</li> <li>● Impermeabilización de la canaleta extendiendo la geomembrana de PVC tipo “vinimanta” a lo largo de la superficie de la canaleta y sus pretilos, afianzándola al suelo con ripio.</li> </ul>
<b>Materialidad:</b>	Geomembrana tipo “Vinimanta”
<b>Área estimada a ocupar por la red de canaletas a lo largo del proyecto:</b>	58 hectáreas
<b>Área estimada a impermeabilizar en canaletas (incluidos pretilos): Equipo requerido:</b>	115 hectáreas <ul style="list-style-type: none"> <li>● Cargador frontal</li> <li>● Camión Carga (tolva)</li> <li>● Bulldozer</li> <li>● Wheeldozer</li> <li>● Grúa Horquilla</li> <li>● Camión pluma</li> <li>● Rodillo</li> </ul>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de mina (punto 5.2.4)</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7)</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8)</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13)</li> </ul>
<b>Insumos relevantes:</b>	Mayoritariamente geomembrana PVC (punto 7.4.7)
<b>Metros lineales totales de canaletas:</b>	115.000 metros lineales aprox.
Fuente: Elaboración propia.	

El ancho de la canaleta dependerá del trazado del tendido a lo largo de la topografía del terreno.  
La cobertura de la impermeabilización incluye la cobertura de ambos pretilos con holgura para evitar derrames.

Proceso de Lixiviación.	<p>Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).</p> <p>Con este proceso se Obtiene yodato a partir del caliche fragmentado, para la posterior conversión en yoduro.</p> <p>El material proveniente de la mina se depositará sobre canchas de lixiviación previamente preparadas para la construcción de la pila e impermeabilizadas con una lámina de PVC 0,42 mm con uniones fusionadas dispuesta sobre una superficie compactada. Sobre la carpeta se protege ésta, con una capa de material fino de unos 50 cm de espesor que permite proteger</p>
-------------------------	--



la carpeta en la etapa de carguío, formando pilas de mineral que se lixiviarán para recuperar Yodato.

La solución lixivante, que es una mezcla de solución de descarte (8,74 l/s) de la Planta Química y agua industrial efectuada en la piscina de mezcla, entra en contacto con el caliche y disuelve las sales de yodo presentes en éste. La solución rica es recolectada en canaletas impermeabilizadas con láminas de PVC y transportadas hacia piscinas de decantación y luego de acumulación de solución rica, para ser enviada a la Planta Química.

La siguiente tabla, muestra las características relevantes del proceso de lixiviación:

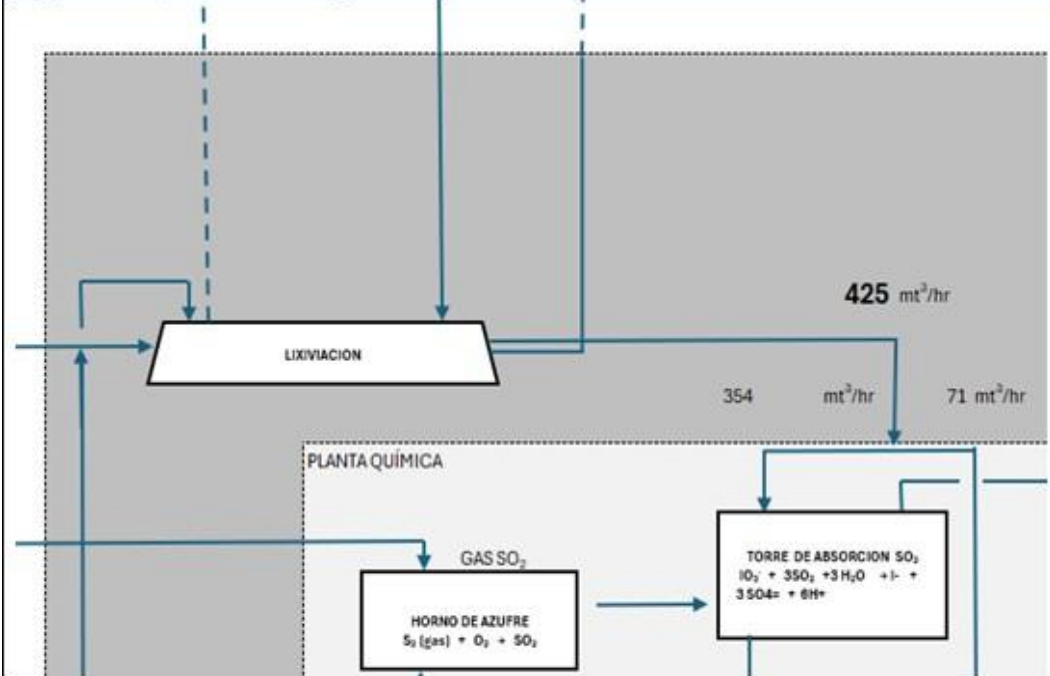
Tabla 140: Características relevantes del proceso de lixiviación del proyecto.	
<b>Tiempo de proceso de lixiviación de una pila:</b>	En promedio y dependiendo del tamaño una pila es humectada durante 6 a 7 meses y drenará solución durante 3 a 4 meses más. Por lo anterior el proceso mismo de lixiviación considera pilas en impregnación, en operación y en estruje.
<b>Riego (humectación) de la pila:</b>	Dada la forma de operar se estima eficiente una tasa de riego lixivante de 1,4lt/m <sup>2</sup> -hr, valor basado en el promedio histórico desde enero 2010. Desde otro punto de vista, el parámetro de diseño que fija la operación es el consumo de solución lixivante por tonelada de mineral, siendo éste de 1 m <sup>3</sup> /ton mineral de caliche. Lo anterior implica un consumo de 48,3l/s (174 m <sup>3</sup> /hr). Valor que es coincidente con lo consignado en la tabla N°1 de la Adenda N°2 de la DIA AMPLIACIÓN PRODUCCIÓN DE YODO CALA-CALA COSAYACH de la RCA N°91/2013.
<b>Método de Cosecha:</b>	La solución enriquecida con yodato y otros componentes minerales, es recolectada por gravedad en la base de la pila y drenada al exterior de la pila del mismo modo hasta las canaletas recubiertas de PVC.
<b>Tasa de producción de solución enriquecida:</b>	65% del contenido de Yodo presente en el Caliche. Aproximadamente 0,35 g/l (350g por m <sup>3</sup> de solución rica). A lo largo del proceso de cosecha (salida del sistema de lixiviación en el esquema siguiente) las pilas entregan cerca de 425 m <sup>3</sup> /hr de solución rica (según balance hídrico).
<b>Partes y obras asociadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pilas de caliche (punto 5.2.7)</li> <li>● Piscinas para riego con equipo de bombeo (5.2.8)</li> <li>● Piscinas para recolección de solución rica con equipo de bombeo (5.2.8)</li> <li>● Tuberías para conducción solución lixivante (5.2.9)</li> <li>● Tuberías para conducción de solución rica (5.2.10)</li> <li>● Canaletas Recubiertas (5.2.11)</li> </ul>
<b>Suministro relevante:</b>	Agua industrial (incluyendo solución de descarte) 5.166.000 m <sup>3</sup> anuales aprox.

Fuente: Elaboración propia.

La siguiente figura muestra el flujo de salida de lixiviación:



Figura 68: Flujo de salida del proceso de lixiviación.

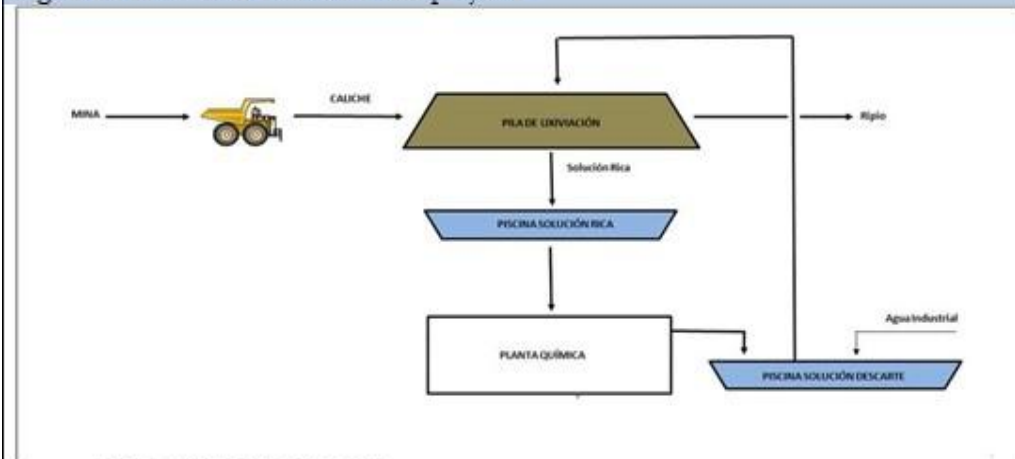


Fuente: SCM Cosayach Yodo.

El proyecto pretende mantener la lixiviación mensual de 431.000 toneladas aproximadas de Caliche (aprox. 5.166.000 toneladas año) y una obtención de 1.000.000 de toneladas anuales de yodo metálico.

En la siguiente figura se presenta el concepto operativo del circuito de lixiviación del proyecto, que no presenta variación respecto de la RCA N°91/2013.

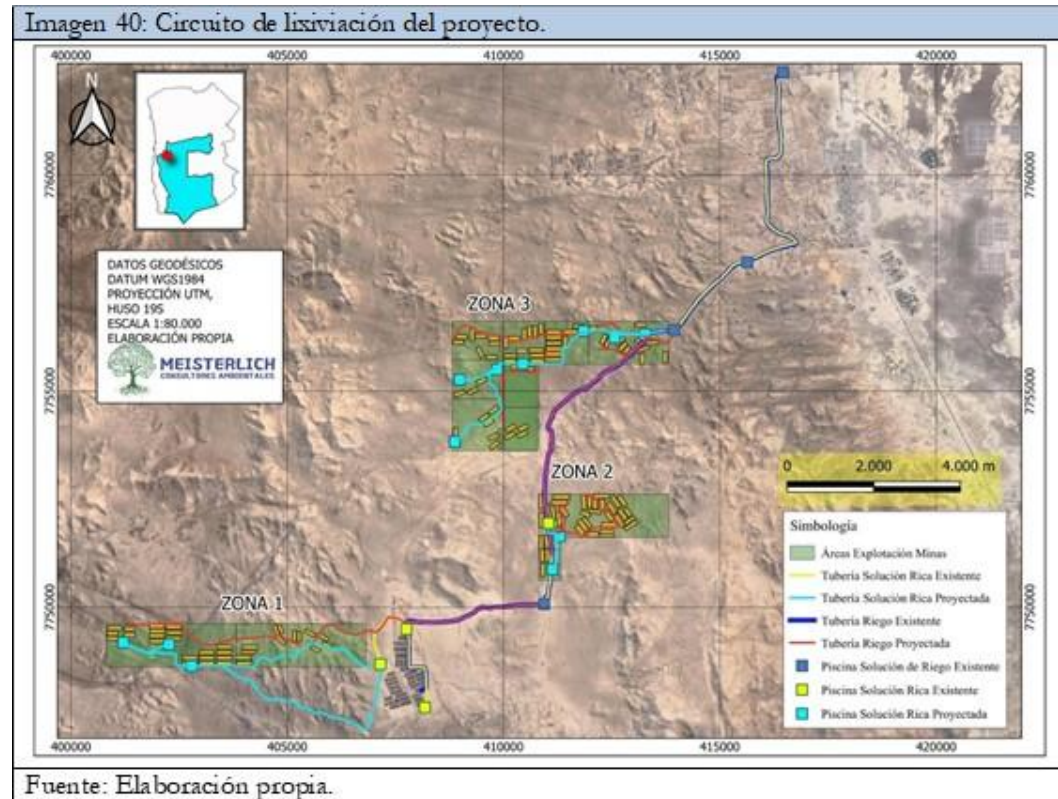
Figura 69: Circuito de Lixiviación del proyecto.



Fuente: SCM COSAYACH YODO 2024



La representación cartográfica del circuito de lixiviación para el proyecto se muestra en la siguiente imagen:



Proceso de Transporte de solución lixivante.

Este proceso consiste en trasladar desde la zona de la Planta Química la solución lixivante, constituida por la mezcla de agua industrial y solución de descarte de la Planta Química (8,74 l/s), hasta el sector de lixiviación en la zona de mina, para su posterior uso en el riego de pilas de caliche.

Funcionamiento del proceso:

La siguiente figura muestra la secuencia conceptual operativa del proceso.



Las características se muestran en la siguiente tabla:



Tabla 141: Características relevantes del proceso de transporte de solución lixiviante.	
<b>Actividades desarrolladas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Preparación de solución lixiviante en piscina de mezcla ubicada en el sector de planta química (agua industrial + descarte)</li> <li>● Traspasar por bombeo en tuberías la solución lixiviante hasta la próxima piscina de acumulación de riego.</li> <li>● Repetir el traspaso entre piscinas de riego a través del bombeo de la solución lixiviante a través de tuberías HDPE de conducción de solución lixiviante hasta la última piscina de acumulación de riego existente en la zona de mina.</li> <li>● Finalmente, impulsar por bombeo la solución lixiviante por tuberías HDPE de menor diámetro hasta conectarse con los aspersores para riego de humectación de las pilas de caliche.</li> </ul>
<b>Partes y obras relevantes utilizadas en el proceso:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Piscinas de almacenamiento (5.2.8)</li> <li>● Tuberías para conducción solución lixiviante (5.2.9)</li> </ul>
<b>Necesidad de aditivos</b>	No se considera la incorporación de sustancias o aditivos en el proceso
<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo diésel para los equipos de bombeo (véase punto 7.4.7)
<b>Cantidad total de solución de riego lixiviante transportada en la Fase de Operación:</b>	38.745.000 m <sup>3</sup> estimados. (1 m <sup>3</sup> por ton)
Fuente: Elaboración propia.	
Proceso de acumulación de solución de riego en piscinas.	<p>Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).</p> <p>Finalidad: Acopiar solución de riego lixiviante para permitir la distribución de la misma hacia diferentes sectores de lixiviación desde una misma piscina, o bien permitir regular el flujo constante de la solución lixiviante a través del sistema de tuberías de modo de evitar fluctuaciones que puedan dañar los componentes del sistema y/o la afectación de la eficiencia del mismo (por ejemplo, debido a desniveles del terreno).</p> <p>Las características se muestran en la siguiente tabla:</p>



	<p>Tabla 142: Características del proceso de acumulación de solución de riego en piscinas en Fase de Operación.</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="391 218 613 436"><b>Funcionamiento:</b></td> <td data-bbox="613 218 1416 436">El flujo del caudal de la solución lixiviante destinado al riego de pilas estáticas se recibe en la piscina de acumulación (de acopio o de traspaso, según sea el caso) impulsada por el sistema de bombeo de la piscina anterior, generando el llenado controlado de la piscina para evitar derrames, con la finalidad de la retención temporal de la solución para su posterior bombeo hacia la siguiente piscina a través del funcionamiento de bombeo extractivo de la piscina y posterior riego de pilas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 436 613 533"><b>Partes u obras relacionadas:</b></td> <td data-bbox="613 436 1416 533"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Piscinas de almacenamiento (5.2.8)</li> <li>● Tuberías para conducción solución lixiviante (5.2.9)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 533 613 630"><b>Seguridad Ambiental Especial</b></td> <td data-bbox="613 533 1416 630"><u>Todas las piscinas a utilizar en el proyecto sean preexistentes o construidas a lo largo de la vida útil del proyecto, disponen de un sistema integrado de detección de fugas. (véase anexo 1.6)</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 630 613 787"><b>Cantidad de Solución Acumulada durante la fase de operación:</b></td> <td data-bbox="613 630 1416 787">Dada la relación directa entre riego y tonelada de caliche a lixiviar (1 m<sup>3</sup> por 1 tonelada de caliche en pila), se espera que las piscinas de solución de riego lixiviante acumulen temporalmente <b>38.745.000 m<sup>3</sup></b> de solución lixiviante.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="391 787 1416 814"><b>Fuente:</b> Elaboración propia.</td> </tr> </table>	<b>Funcionamiento:</b>	El flujo del caudal de la solución lixiviante destinado al riego de pilas estáticas se recibe en la piscina de acumulación (de acopio o de traspaso, según sea el caso) impulsada por el sistema de bombeo de la piscina anterior, generando el llenado controlado de la piscina para evitar derrames, con la finalidad de la retención temporal de la solución para su posterior bombeo hacia la siguiente piscina a través del funcionamiento de bombeo extractivo de la piscina y posterior riego de pilas.	<b>Partes u obras relacionadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Piscinas de almacenamiento (5.2.8)</li> <li>● Tuberías para conducción solución lixiviante (5.2.9)</li> </ul>	<b>Seguridad Ambiental Especial</b>	<u>Todas las piscinas a utilizar en el proyecto sean preexistentes o construidas a lo largo de la vida útil del proyecto, disponen de un sistema integrado de detección de fugas. (véase anexo 1.6)</u>	<b>Cantidad de Solución Acumulada durante la fase de operación:</b>	Dada la relación directa entre riego y tonelada de caliche a lixiviar (1 m <sup>3</sup> por 1 tonelada de caliche en pila), se espera que las piscinas de solución de riego lixiviante acumulen temporalmente <b>38.745.000 m<sup>3</sup></b> de solución lixiviante.	<b>Fuente:</b> Elaboración propia.	
<b>Funcionamiento:</b>	El flujo del caudal de la solución lixiviante destinado al riego de pilas estáticas se recibe en la piscina de acumulación (de acopio o de traspaso, según sea el caso) impulsada por el sistema de bombeo de la piscina anterior, generando el llenado controlado de la piscina para evitar derrames, con la finalidad de la retención temporal de la solución para su posterior bombeo hacia la siguiente piscina a través del funcionamiento de bombeo extractivo de la piscina y posterior riego de pilas.										
<b>Partes u obras relacionadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Piscinas de almacenamiento (5.2.8)</li> <li>● Tuberías para conducción solución lixiviante (5.2.9)</li> </ul>										
<b>Seguridad Ambiental Especial</b>	<u>Todas las piscinas a utilizar en el proyecto sean preexistentes o construidas a lo largo de la vida útil del proyecto, disponen de un sistema integrado de detección de fugas. (véase anexo 1.6)</u>										
<b>Cantidad de Solución Acumulada durante la fase de operación:</b>	Dada la relación directa entre riego y tonelada de caliche a lixiviar (1 m <sup>3</sup> por 1 tonelada de caliche en pila), se espera que las piscinas de solución de riego lixiviante acumulen temporalmente <b>38.745.000 m<sup>3</sup></b> de solución lixiviante.										
<b>Fuente:</b> Elaboración propia.											
<p>Proceso de drenaje de solución rica en la pila (uso de canaletas).</p>	<p>Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).</p> <p>Este proceso consiste en la conducción de las soluciones ricas, que drenan desde las pilas de lixiviación hacia las piscinas de solución rica (sedimentación) para decantar las arcillas que arrastra la solución. Las características se muestran en la siguiente tabla :</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="391 1083 1416 1157">Tabla 143: Características del proceso de drenaje de solución rica en la pila en Fase de Operación.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1157 613 1409"><b>Funcionamiento:</b></td> <td data-bbox="613 1157 1416 1409">Las pilas humectadas con solución lixiviante al pasar al período de estruje por completitud del período de riego, comienzan a drenar por gravedad la solución rica en sales de yodo (yodato entre ellas). Dicha solución es recolectada por el perímetro de canaletas recubiertas y conducidas por gravedad hacia las piscinas de decantación de arcillas. Posteriormente la solución rica pasa al sistema de tuberías de conducción afín por medio de bombeo desde la piscina.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1409 613 1566"><b>Partes u obras relacionadas:</b></td> <td data-bbox="613 1409 1416 1566"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4)</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7)</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8)</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución lixiviante (5.2.9)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="391 1566 613 1780"><b>Cantidad de Solución Rica Drenada Acumulada durante la fase de operación:</b></td> <td data-bbox="613 1566 1416 1780">Se estima que el sistema completo de canaletas recolectará y conducirá cerca de <b>27.508.950 m<sup>3</sup> (71% de tasa de drenaje (D/R))</b>.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="391 1780 1416 1808"><b>Fuente:</b> Elaboración propia.</td> </tr> </table>	Tabla 143: Características del proceso de drenaje de solución rica en la pila en Fase de Operación.		<b>Funcionamiento:</b>	Las pilas humectadas con solución lixiviante al pasar al período de estruje por completitud del período de riego, comienzan a drenar por gravedad la solución rica en sales de yodo (yodato entre ellas). Dicha solución es recolectada por el perímetro de canaletas recubiertas y conducidas por gravedad hacia las piscinas de decantación de arcillas. Posteriormente la solución rica pasa al sistema de tuberías de conducción afín por medio de bombeo desde la piscina.	<b>Partes u obras relacionadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4)</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7)</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8)</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución lixiviante (5.2.9)</li> </ul>	<b>Cantidad de Solución Rica Drenada Acumulada durante la fase de operación:</b>	Se estima que el sistema completo de canaletas recolectará y conducirá cerca de <b>27.508.950 m<sup>3</sup> (71% de tasa de drenaje (D/R))</b> .	<b>Fuente:</b> Elaboración propia.	
Tabla 143: Características del proceso de drenaje de solución rica en la pila en Fase de Operación.											
<b>Funcionamiento:</b>	Las pilas humectadas con solución lixiviante al pasar al período de estruje por completitud del período de riego, comienzan a drenar por gravedad la solución rica en sales de yodo (yodato entre ellas). Dicha solución es recolectada por el perímetro de canaletas recubiertas y conducidas por gravedad hacia las piscinas de decantación de arcillas. Posteriormente la solución rica pasa al sistema de tuberías de conducción afín por medio de bombeo desde la piscina.										
<b>Partes u obras relacionadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4)</li> <li>● Pilas de Lixiviación (punto 5.2.7)</li> <li>● Piscinas de almacenamiento (punto 5.2.8)</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución lixiviante (5.2.9)</li> </ul>										
<b>Cantidad de Solución Rica Drenada Acumulada durante la fase de operación:</b>	Se estima que el sistema completo de canaletas recolectará y conducirá cerca de <b>27.508.950 m<sup>3</sup> (71% de tasa de drenaje (D/R))</b> .										
<b>Fuente:</b> Elaboración propia.											



<p>Proceso de acumulación de solución rica en piscinas.</p>	<p>Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).</p> <p>Finalidad: Almacenar solución rica drenada desde las pilas a través de las canaletas, para permitir la conducción de la misma hacia la planta química, buscando generar un caudal principal de conducción. Así también busca permitir regular el flujo constante de la solución rica a través del sistema de tuberías de conducción rica a modo de evitar fluctuaciones que puedan dañar los componentes del sistema o bien afectar la eficiencia del mismo (por ejemplo, debido a desniveles del terreno).</p> <p>Caracterización es mostrada en la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2" data-bbox="386 485 1425 562">Tabla 144: Características del proceso de acumulación de solución rica en piscinas en Fase de Operación.</th> </tr> <tr> <td data-bbox="386 562 613 856"><b>Funcionamiento:</b></td> <td data-bbox="618 562 1425 856">El flujo del caudal de la solución rica drenada desde las pilas estáticas lixiviadas a través de canaletas se recibe en la piscina de acumulación de solución rica (de decantación o acopio, según sea el caso), generando el llenado controlado de la piscina para evitar derrames, con la finalidad de la retención temporal de la solución rica para su posterior bombeo por tuberías hacia la siguiente piscina a través del funcionamiento de bombeo extractivo de la propia piscina, hasta la recepción del caudal único en la planta química.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 856 613 989"><b>Partes u obras relacionadas:</b></td> <td data-bbox="618 856 1425 989"> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Piscinas de acumulación (5.2.8)</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución rica (5.2.10)</li> <li>● Canaletas revestidas (punto 5.2.11)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 989 613 1100"><b>Seguridad Ambiental Especial</b></td> <td data-bbox="618 989 1425 1100"><u>Todas las piscinas a utilizar en el proyecto sean preexistentes o construidas a lo largo de la vida útil del proyecto, disponen de un sistema integrado de detección de fugas. (véase anexo 1.6)</u></td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 1100 613 1318"><b>Cantidad de Solución Acumulada durante la fase de operación:</b></td> <td data-bbox="618 1100 1425 1318">Dada la relación directa entre riego y tonelada de caliche a lixiviar (1 m<sup>3</sup> por 1 tonelada de caliche en pila), se estima que el sistema completo de piscinas de solución rica, acumulen temporalmente 27.508.950 m<sup>3</sup> (71% de tasa de drenaje (D/R) a lo largo de la vida útil del proyecto.</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="386 1318 1425 1373">Fuente: Elaboración propia.</td> </tr> </table>	Tabla 144: Características del proceso de acumulación de solución rica en piscinas en Fase de Operación.		<b>Funcionamiento:</b>	El flujo del caudal de la solución rica drenada desde las pilas estáticas lixiviadas a través de canaletas se recibe en la piscina de acumulación de solución rica (de decantación o acopio, según sea el caso), generando el llenado controlado de la piscina para evitar derrames, con la finalidad de la retención temporal de la solución rica para su posterior bombeo por tuberías hacia la siguiente piscina a través del funcionamiento de bombeo extractivo de la propia piscina, hasta la recepción del caudal único en la planta química.	<b>Partes u obras relacionadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Piscinas de acumulación (5.2.8)</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución rica (5.2.10)</li> <li>● Canaletas revestidas (punto 5.2.11)</li> </ul>	<b>Seguridad Ambiental Especial</b>	<u>Todas las piscinas a utilizar en el proyecto sean preexistentes o construidas a lo largo de la vida útil del proyecto, disponen de un sistema integrado de detección de fugas. (véase anexo 1.6)</u>	<b>Cantidad de Solución Acumulada durante la fase de operación:</b>	Dada la relación directa entre riego y tonelada de caliche a lixiviar (1 m <sup>3</sup> por 1 tonelada de caliche en pila), se estima que el sistema completo de piscinas de solución rica, acumulen temporalmente 27.508.950 m <sup>3</sup> (71% de tasa de drenaje (D/R) a lo largo de la vida útil del proyecto.	Fuente: Elaboración propia.	
Tabla 144: Características del proceso de acumulación de solución rica en piscinas en Fase de Operación.													
<b>Funcionamiento:</b>	El flujo del caudal de la solución rica drenada desde las pilas estáticas lixiviadas a través de canaletas se recibe en la piscina de acumulación de solución rica (de decantación o acopio, según sea el caso), generando el llenado controlado de la piscina para evitar derrames, con la finalidad de la retención temporal de la solución rica para su posterior bombeo por tuberías hacia la siguiente piscina a través del funcionamiento de bombeo extractivo de la propia piscina, hasta la recepción del caudal único en la planta química.												
<b>Partes u obras relacionadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Piscinas de acumulación (5.2.8)</li> <li>● Tuberías y equipos de conducción solución rica (5.2.10)</li> <li>● Canaletas revestidas (punto 5.2.11)</li> </ul>												
<b>Seguridad Ambiental Especial</b>	<u>Todas las piscinas a utilizar en el proyecto sean preexistentes o construidas a lo largo de la vida útil del proyecto, disponen de un sistema integrado de detección de fugas. (véase anexo 1.6)</u>												
<b>Cantidad de Solución Acumulada durante la fase de operación:</b>	Dada la relación directa entre riego y tonelada de caliche a lixiviar (1 m <sup>3</sup> por 1 tonelada de caliche en pila), se estima que el sistema completo de piscinas de solución rica, acumulen temporalmente 27.508.950 m <sup>3</sup> (71% de tasa de drenaje (D/R) a lo largo de la vida útil del proyecto.												
Fuente: Elaboración propia.													

<p>Proceso de Transporte de solución rica.</p>	<p>Este proceso consiste en trasladar desde la zona de mina la solución obtenida del proceso de lixiviación (solución rica) conteniendo las sales de yodato y de otros minerales, hasta el sector de recepción de solución rica ubicado en el área de la planta química, para su posterior transformación en yoduro.</p> <p>Funcionamiento del proceso: La siguiente figura, muestra el esquema general operativo del proceso:</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="4" data-bbox="386 1625 1406 1665">Figura 71: Esquema conceptual del proceso de transporte de solución rica.</th> </tr> <tr> <td data-bbox="402 1665 581 1829">Trasporte de solución rica por canaleta desde pila en lixiviación</td> <td data-bbox="586 1665 678 1829">→</td> <td data-bbox="683 1665 846 1829">Acumulación de solución rica en piscinas</td> <td data-bbox="850 1665 943 1829">→</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td data-bbox="948 1665 1127 1829">Traspaso solución rica a piscinas intermedias de acumulación</td> <td data-bbox="1131 1665 1224 1829">→</td> </tr> <tr> <td colspan="3"></td> <td data-bbox="1229 1665 1391 1829">Transporte de solución rica desde piscinas intermedias a Pta. Química</td> </tr> <tr> <td colspan="4" data-bbox="386 1829 1406 1864">Fuente: Elaboración Propia.</td> </tr> </table>	Figura 71: Esquema conceptual del proceso de transporte de solución rica.				Trasporte de solución rica por canaleta desde pila en lixiviación	→	Acumulación de solución rica en piscinas	→			Traspaso solución rica a piscinas intermedias de acumulación	→				Transporte de solución rica desde piscinas intermedias a Pta. Química	Fuente: Elaboración Propia.			
Figura 71: Esquema conceptual del proceso de transporte de solución rica.																					
Trasporte de solución rica por canaleta desde pila en lixiviación	→	Acumulación de solución rica en piscinas	→																		
		Traspaso solución rica a piscinas intermedias de acumulación	→																		
			Transporte de solución rica desde piscinas intermedias a Pta. Química																		
Fuente: Elaboración Propia.																					



<p>Mantenimiento de Camino de Acceso.</p>	<p>Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años), cuya finalidad será evitar el deterioro prematuro del camino de tierra y al mismo tiempo minimizar emisiones de material particulado y polvo en general. La siguiente tabla entrega las características de la mantención del camino de acceso:</p> <table border="1" data-bbox="386 390 1435 1276"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="386 390 1435 422">Tabla 147: Características de las Mantención del Caminos de Acceso en Fase de Operación.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="386 422 617 726"><b>Funcionamiento</b></td> <td data-bbox="617 422 1435 726">Dado que el proyecto debe ser evaluado frente al escenario más adverso ambientalmente, se asume la factibilidad de no contar al cierre del proyecto con la obra vial definitiva a desarrollar como acceso por parte de la concesión del MOP, razón por la cual se continuará con el riego del camino de acceso hasta la culminación de la fase de cierre. La mantención del camino de acceso actual (carpeta regular estado) considera el riego diario en toda su extensión 1 vez al día (500m de extensión). Adicionalmente se continuará llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibe.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 726 617 909"><b>Método</b></td> <td data-bbox="617 726 1435 909">Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo incrementando su intensidad (cantidad). Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Máximo riego (2,7 l/s). Ratificada en informe técnico 2025 adjunto en anexo 1.17.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 909 617 1035"><b>Ejecución</b></td> <td data-bbox="617 909 1435 1035">Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 1035 617 1094"><b>Partes y obras asociadas:</b></td> <td data-bbox="617 1035 1435 1094">Camino de acceso (punto 5.2.2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 1094 617 1152"><b>Maquinaria asociada:</b></td> <td data-bbox="617 1094 1435 1152">Camiones aljibes</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 1152 617 1188"><b>Suministro:</b></td> <td data-bbox="617 1152 1435 1188">Agua industrial</td> </tr> <tr> <td data-bbox="386 1188 617 1247"><b>Insumo relevante:</b></td> <td data-bbox="617 1188 1435 1247">Petróleo Diésel (punto 7.4.7)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="386 1247 1435 1276">Fuente: Elaboración propia.</td> </tr> </tbody> </table>	Tabla 147: Características de las Mantención del Caminos de Acceso en Fase de Operación.		<b>Funcionamiento</b>	Dado que el proyecto debe ser evaluado frente al escenario más adverso ambientalmente, se asume la factibilidad de no contar al cierre del proyecto con la obra vial definitiva a desarrollar como acceso por parte de la concesión del MOP, razón por la cual se continuará con el riego del camino de acceso hasta la culminación de la fase de cierre. La mantención del camino de acceso actual (carpeta regular estado) considera el riego diario en toda su extensión 1 vez al día (500m de extensión). Adicionalmente se continuará llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibe.	<b>Método</b>	Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m <sup>2</sup> como método supresor de polvo incrementando su intensidad (cantidad). Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Máximo riego (2,7 l/s). Ratificada en informe técnico 2025 adjunto en anexo 1.17.	<b>Ejecución</b>	Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.	<b>Partes y obras asociadas:</b>	Camino de acceso (punto 5.2.2)	<b>Maquinaria asociada:</b>	Camiones aljibes	<b>Suministro:</b>	Agua industrial	<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 7.4.7)	Fuente: Elaboración propia.	
Tabla 147: Características de las Mantención del Caminos de Acceso en Fase de Operación.																			
<b>Funcionamiento</b>	Dado que el proyecto debe ser evaluado frente al escenario más adverso ambientalmente, se asume la factibilidad de no contar al cierre del proyecto con la obra vial definitiva a desarrollar como acceso por parte de la concesión del MOP, razón por la cual se continuará con el riego del camino de acceso hasta la culminación de la fase de cierre. La mantención del camino de acceso actual (carpeta regular estado) considera el riego diario en toda su extensión 1 vez al día (500m de extensión). Adicionalmente se continuará llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibe.																		
<b>Método</b>	Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m <sup>2</sup> como método supresor de polvo incrementando su intensidad (cantidad). Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Máximo riego (2,7 l/s). Ratificada en informe técnico 2025 adjunto en anexo 1.17.																		
<b>Ejecución</b>	Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.																		
<b>Partes y obras asociadas:</b>	Camino de acceso (punto 5.2.2)																		
<b>Maquinaria asociada:</b>	Camiones aljibes																		
<b>Suministro:</b>	Agua industrial																		
<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 7.4.7)																		
Fuente: Elaboración propia.																			
<p>Mantenimiento en Camino ACM.</p>	<p>Finalidad: Evitar el deterioro prematuro del camino de tierra y al mismo tiempo minimizar la resuspensión de material particulado de material particulado y polvo en general. La siguiente tabla muestra las características descriptivas:</p>																		



Tabla 148: Características de las Mantención de Caminos ACM en Fase de Operación.	
<b>Funcionamiento</b>	<p>Se considera la mantención de 2 (dos) caminos de este tipo a lo largo de la vida útil del proyecto.</p> <p>La mantención de los caminos ACM continuará considerando el riego diario en toda su extensión utilizada.</p> <p>Dada la composición en sales predominante en el terreno del emplazamiento del proyecto, la superficie de los caminos no pavimentados al contacto con el agua adquiere una granulación y compactación que le otorgan gran dureza minimizando la emisión de polvo.</p> <p>Adicionalmente se seguirá llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por los camiones aljibes.</p>
<b>Método</b>	<p>Riego en 2 turnos, con 2 camiones aljibes de 20 m<sup>3</sup> c/u en 3 viajes por camión.</p> <p>Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo.</p> <p>Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 "Informe Técnico Supresor de Polvo". Asimismo, se ratifica en informe técnico año 2025 en anexo 1.17 adjunto.</p> <p>No obstante lo anterior y en atención a minimizar la generación de emisiones atmosféricas (particularmente polvo) el titular incrementará el volumen de riego diario a 2,7 l/s (3 viajes por 2 turnos con 2 camiones) en contraposición al volumen de riego de 0,83 l/s declarados y aprobados en la RCA N°91/2013.</p>
<b>Ejecución</b>	<p>Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.</p>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	Camino en ACM (punto 5.2.14)
<b>Maquinaria asociada:</b>	Camión aljibes
<b>Suministro:</b>	Agua industrial
<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 7.4.7)
	Fuente: Elaboración propia.
Mantención de Caminos interiores principales.	<p>Finalidad: Evitar el deterioro prematuro del camino de tierra y al mismo tiempo minimizar la resuspensión de material particulado de material particulado y polvo en general.</p> <p>Las características se muestran en la siguiente tabla:</p>



	<p><b>Tabla 149: Características de las Mantención de Caminos Interiores Principales en Fase de Operación.</b></p> <p><b>Funcionamiento</b> Se considera la mantención de 2 (dos) caminos interiores principales, los cuales son preexistentes. Además de considerarse con temporalidad “permanente” dentro del proyecto. Dada la composición en sales predominante en el terreno del emplazamiento del proyecto, la superficie de los caminos no pavimentados al contacto con el agua adquiere una granulación y compactación que le otorgan gran dureza minimizando la emisión de polvo. Adicionalmente se lleva una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por camiones aljibes.</p> <p><b>Método</b> La mantención de todos los caminos no pavimentados sólo considera el riego diario en toda su extensión en 2 turnos, con 2 camiones aljibes de 20 m<sup>3</sup> c/u en 3 viajes por camión. Incrementando su intensidad de aplicación de 0,83 a 2,7 l/s. Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo. Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Asimismo, se ratifica en informe técnico año 2025 en anexo 1.17 adjunto.</p> <p><b>Ejecución</b> Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.</p> <p><b>Partes y obras asociadas:</b> Caminos interiores principales (punto 5.2.12)</p> <p><b>Maquinaria asociada:</b> Camiones aljibes</p> <p><b>Suministro:</b> Agua industrial</p> <p><b>Insumo relevante:</b> Petróleo Diésel (punto 7.4.7)</p> <p><b>Fuente:</b> Elaboración propia</p>
<p>Mantención de caminos frente de extracción y lixiviación.</p>	<p>Finalidad: Evitar el deterioro prematuro del camino de tierra y al mismo tiempo minimizar la resuspensión de material particulado de material particulado y polvo en general.</p> <p>Las características descriptivas se muestran en la siguiente tabla:</p>



Tabla 150: Características de las Mantención de Caminos Frente Extracción y Lixiviación en Fase de Operación.	
<b>Funcionamiento</b>	<p>Durante la fase de operación se considera continuar con la mantención de los 28 (veintiocho) caminos de este tipo en razón del flujo de las acciones (actividades). <u>Incluyendo su origen en el frente de extracción.</u></p> <p>Dada la composición en sales predominante en el terreno del emplazamiento del proyecto, la superficie de los caminos no pavimentados al contacto con el agua adquiere una granulación y compactación que le otorgan gran dureza minimizando la emisión de polvo.</p> <p>Adicionalmente se seguirá llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por camiones aljibes.</p>
<b>Método</b>	<p>La mantención de todos los caminos no pavimentados sólo considera el riego diario en toda su extensión en 2 turnos, con 2 camiones aljibes de 20 m<sup>3</sup> c/u en 3 viajes por camión.</p> <p>Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo.</p> <p>Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Asimismo, se ratifica en informe técnico año 2025 en anexo 1.17 adjunto.</p> <p>No obstante lo anterior y en atención a minimizar la generación de emisiones atmosféricas (particularmente polvo) el titular incrementará el volumen de riego diario a 2,7 l/s (3 viajes por 2 turnos con 2 camiones) en contraposición al volumen de riego de 0,83 l/s declarados y aprobados en la RCA N°91/2013.</p>
<b>Ejecución</b>	<p>Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.</p>
<b>Partes y obras asociadas:</b>	Camino Frente extracción y lixiviación (punto 5.2.13)
<b>Maquinaria asociada:</b>	Camiones aljibes
<b>Suministro:</b>	Agua industrial
<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 7.4.7)
Fuente: Elaboración propia.	
Funcionamiento del Polvorín.	<p>El proyecto requiere de contar con un bodegaje para explosivos y otros insumos requeridos para las tronaduras, que opere de manera continua y segura.</p> <p>El manejo y control de explosivos requeridos para las operaciones de extracción en los frentes de faena, incluyendo el aprovisionamiento y almacenaje será realizado por una empresa debidamente autorizada. Esto incluye el servicio de tronadura y la administración del polvorín, que cuenta con las autorizaciones sectoriales correspondientes.</p> <p>La siguiente tabla muestra las características del funcionamiento:</p>



Tabla 151: Características del Funcionamiento del polvorín.	
<b>Retiro de Explosivos desde Polvorín:</b>	<p>1. El supervisor o capataz será responsable del retiro y devolución de explosivos de los polvorines y la operación será realizada por dos personas que posean Licencia de Manipulación de Explosivos al día.</p> <p>2. Las personas Encargadas de la operación deberán tener presente que los explosivos son sensibles a golpes, fricción, calor y a la presión, por lo que su manipulación debe ser en todo momento extremadamente cuidadosa.</p> <p>3. Antes de ingresar al polvorín, las personas deberán tomar la barra de cobre a tierra y descargarse eléctricamente. Además, deberán dejar fuera todo artefacto capaz de producir llama o chispas.</p> <p>4. Durante la operación de retiro, las personas deberán mantener siempre actitud consecuente de orden y respeto al reglamento de manipulación de explosivos.</p> <p>5. Para el retiro de explosivos se requerirá de dos vales (solicitado y despachado) que indique la cantidad de accesorios y altos explosivos.</p> <p>6. Todo explosivo o accesorio que salga de polvorín debe ser claramente identificado en el vale (marca, fabricante, largo, retardo, etc.).</p> <p>7. El encargado de polvorines cargara solamente el vehículo autorizado para transportar explosivos y que cumpla con las normas exigidas en el reglamento de transporte.</p> <p>8. El encargado de polvorines dará preferencia de salida al explosivo de más tiempo almacenado en el polvorín.</p> <p>9. Al salir del polvorín deberán tener la precaución de dejar todo ordenado y las cajas bien apiladas a fin de evitar que estas se caigan al piso y se golpeen.</p> <p>10. Las llaves de polvorín estarán siempre en poder del encargado de los polvorines.</p>
<b>Control de Temperatura y Humedad:</b>	De acuerdo con la Normativa legal vigente ley 17.798 art 238 letra c. las dependencias del polvorín cuenta con medición de temperatura interna en contenedores de explosivos; existen 3 contenedores de Alto Explosivo y 1 de Accesorios; se cuenta con un registro de temperaturas y humedad cada vez que se ingresa a los contenedores.
<b>Seguridad del Polvorín:</b>	Mecanismos de seguridad y control por medio de Servicio de Vigilancia de GG.SS. las 24 horas en turno 4*4 de 12 horas turno A y turno B.
<b>Partes y Obras asociadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Zonas de Mina (punto 5.2.4)</li> <li>● Caminos Internos Principales (punto 5.2.12)</li> <li>● Caminos frente de extracción y lixiviación (punto 5.2.13)</li> <li>● Caminos en ACM (punto 5.2.14)</li> <li>● Polvorín de Reemplazo (punto 5.2.15)</li> </ul>
<b>Maquinaria asociada:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Camión fábrica</li> <li>● Camión de explosivos</li> </ul>
<b>Insumo</b>	Petróleo diésel (punto 7.4.7)
Mantenimiento de Maquinaria y equipos.	<p>Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).</p> <p>Finalidad: Permitir el funcionamiento de las maquinarias y equipos de manera continua, eficiente y segura. Las características se muestran en la siguiente tabla:</p>



**Tabla 152: Características de las Mantenciones de Máquinas y Equipos en Fase de Operación.**

<p><b>Funcionamiento:</b></p> <p><b>Las actividades de Mantenimiento que se efectúan son:</b></p>	<p>Todas las maquinarias y equipos poseen programas de mantenimiento individuales según catálogo del fabricante, divididos en dos ámbitos; aquellos asociados a las maquinarias propiedad del titular son contratadas a empresas especialistas del rubro y para las maquinarias de contratistas todos sus programas de mantenimiento se encuentran incorporados en sus contratos. El cumplimiento estricto de la totalidad de las mantenciones es supervisado por el titular y adicionalmente todas se encuentran obligadas al cumplimiento del Plan de Contingencias y Emergencias del titular.</p> <p>Los vehículos de contratistas efectúan sus mantenciones fuera del emplazamiento del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenimiento preventivo (cambio de piezas según catálogo)</li> <li>● Lubricación (cambio de aceites, filtros y grasas según catálogo)</li> <li>● Limpieza (interior y exterior)</li> </ul>
<p><b>Partes u obras asociadas:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de mantención eléctrico y mecánico (forman parte de las “instalaciones auxiliares”)</li> <li>● Patio de Salvataje (de residuos industriales no peligrosos)</li> <li>● Bodega Central (forma parte de las “instalaciones auxiliares”)</li> <li>● Patio Residuos Peligrosos (forma parte de las “instalaciones auxiliares”)</li> <li>● Patio Equipos Fuera de Uso o de baja (forma parte de las “instalaciones auxiliares”)</li> </ul>
<p><b>Insumos:</b></p> <p><b>Residuos:</b></p>	<p>Fundamentalmente lubricantes y grasas, además de paños de limpieza y anti-grasas. (el detalle y cantidades se encuentran en el punto 7.4.7)</p> <p>RESPEL y RESNOPEL. Principalmente tierra contaminada con hidrocarburos, aceites y grasas usadas, paños contaminados con aceites, filtros y otros. (el detalle y cantidades se encuentran en el punto 7.6.1 y 7.6.2)</p>

Fuente: Elaboración propia.

### Principales Actividades de Mantención

Lo primero es señalar que no se realizan actividades de mantención de vehículos y maquinarias dentro de las áreas de mina y lixiviación del proyecto, durante la fase de operación de éste. Las actividades de mantenimiento se efectúan en el “Taller de Mantención Mina” y el “Taller de Lixiviación”.

El taller corresponde a una estructura metálica techada, la cual cuenta con un radier 200mm de hormigón H-30 con doble Malla Acma C-188. Las coordenadas de referencia UTM WGS 84 son Norte: 7.762.316; Este: 416.501.

A continuación, a modo de ejemplo se listan las actividades correspondientes al mantenimiento de los equipos WA900-8R y HD785-7 que se realizan según el manual del fabricante:

#### a. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO WA900-8R

##### A.1 MANTENIMIENTO A LAS PRIMERAS 50 HORAS

- Primera revisión después de un tiempo corto de trabajo.



- Se verifica el estado de los filtros, aceites y se hacen ajustes menores para asegurar un buen rendimiento.

#### A.2 MANTENIMIENTO A LAS PRIMERAS 250 HORAS

- Inspección y limpieza de los sistemas principales (aire, enfriamiento, transmisión).
- Se reemplazan filtros y aceites donde sea necesario.
- Se revisan componentes eléctricos y del sistema de dirección.

#### A.3 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS

- Incluye los trabajos de las revisiones anteriores más una revisión profunda del motor y sistemas hidráulicos.
- Se cambian filtros, aceites y se controlan las funciones de combustible y frenos.
- Se revisa el rendimiento del aire acondicionado, alternador y freno de estacionamiento.

#### A.4 MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS

- Revisión completa de todos los sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos.
- Se reemplazan elementos de filtrado, aceites principales y piezas sujetas a desgaste.
- Se asegura que todos los sistemas funcionen de manera eficiente y sin fugas.

#### b. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO HD787-7

##### B.1 MANTENIMIENTO CADA 500 HORAS

- Cambio de aceite del motor y filtros principales.
- Cambio de aceite del motor y filtros principales.
- Sustitución de filtros de combustible y transmisión.

##### B.2 MANTENIMIENTO CADA 1000 HORAS

- Reemplazo de filtros adicionales y componentes anticorrosión.
- Limpieza y cambio de aceites en transmisión y frenos.
- Comprobación de desgaste de discos de freno y detección de fugas.

##### B.3 MANTENIMIENTO CADA 2000 HORAS

- Cambio de aceites de dirección, transmisión final y diferencial.
- Limpieza de respiraderos, verificación de alternador y válvulas del motor.
- Control de la presión de gas en acumuladores.

##### B.4 MANTENIMIENTO CADA 4000 HORAS

- Revisión de sistemas de izado y transmisión.



- Comprobación de amortiguadores, motor de arranque, bomba de agua y correas.






#### B.5 MANTENIMIENTO CADA 8000 HORAS

- Sustitución de elementos de conducción de alta presión.
- Cambio de tapones anticorrosivos y revisión del sistema eléctrico principal.

#### B.6 MANTENIMIENTO CADA 15000 HORAS

- Revisión y reemplazo del perno de montaje del brazo de dirección.

Las características de los residuos peligrosos generados en las actividades de mantención son la siguientes:

Tabla 152-A: Caracterización de los residuos peligrosos generados en Taller de mantención									
N°	NOMBRE RESPEL	CÓDIGO D.S. N° 148/2003			CARACTERÍSTICA DE PELIGROSIDAD	ROMBO DE SEGURIDAD	TIPO DE ALMACENAMIENTO	CANTIDAD TONELADA/AÑO	
		Código Principal (Lista I, II y III)	Código Secundario (Lista I, II y III)	Opcional					Lista A
1	Tierra Contaminada Con Hidrocarburos	III.4	I.8		A3020	Tóxico Crónico		Contenedor de 200 L	10,1
2	Aceite y Grasa Usada	I.8			A3020	Tóxico Crónico		Contenedor de 200 L	145,2
3	Material Contaminado Con Hidrocarburos	I.8			A3020	Tóxico Crónico		Contenedor de 200 L	29,4
4	Filtros De Aceite	I.8			A3020	Tóxico Crónico		Contenedor de 200 L	10,9
5	Baterías de Plomo Ácido	II.13	II.16		A1160	Corrosivo		Pallet	3,5

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 152-B: Detalle de la disposición de los Residuos Peligrosos generados en el taller de mantención

N°	NOMBRE RESPEL	DISPOSICIÓN EN EL PUNTO DE GENERACIÓN	RETIRO DESDE PUNTO DE GENERACIÓN	RETIRO DESDE BODEGA RESPEL HACIA SITIO AUTORIZADO
1	Tierra Contaminada Con Hidrocarburos	El área de mantención cuenta con un "punto de generación" el cual consiste en una jaula que cuenta con un piso impermeable y un sistema de contención de derrames, aquí los RESPEL se dispondrán en tambores metálicos de 200 litros sellados y rotulados.	2 veces a la semana para ser dispuestos en la Bodega RESPEL	En un plazo máximo de 6 meses los RESPEL dispuestos en la bodega serán retirados por una empresa autorizada para su disposición final.
2	Aceite y Grasa Usada			
3	Material Contaminado Con Hidrocarburos			
4	Filtros De Aceite			
5	Baterías de Plomo Ácido	Las baterías son almacenadas en una jaula pequeña, techada, con piso impermeable y sistema de contención de derrames.	Cada vez que se generen	En un plazo máximo de 6 meses los RESPEL dispuestos en la jaula de baterías serán retirados por una empresa autorizada para su disposición final.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 152-C: Medidas de Seguridad Residuos Peligrosos Generados en el Taller de Mantención

N°	NOMBRE RESPEL	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROSIDAD	MANIPULACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	MEDIDAS A TOMAR EN CASO DE EMERGENCIAS
1	Tierra Contaminada Con Hidrocarburos	Cada tambor de 200 litros estará identificado con una etiqueta adhesiva que indicara su gráficamente su rombo de seguridad y el nombre de su característica de peligrosidad, además se mencionaran las acciones que deben tomar los trabajadores en caso de contacto con los residuos.	Se establece el uso obligatorio de Elementos de Protección Personal para la manipulación de residuos peligrosos, estos son uso de guantes, zapatos de seguridad, casco, buzo desechable de papel y lentes de protección visual.	<p><b>Inhalación:</b> Trasladar a un lugar libre de contaminación y favorecer la ventilación</p> <p><b>Contacto con la piel:</b> Lavar con abundante agua y jabón.</p> <p><b>Contacto con los ojos:</b> Lavar minuciosamente con abundante agua y jabón. Si persiste la irritación, llamar a un médico.</p> <p><b>Ingestión:</b> No inducir el vómito. Trasladar a centro médico.</p> <p><b>Derrames:</b> Contener el derrame con arena u otro material neutro. Eliminar toda fuente de ignición</p>
2	Aceite y Grasa Usada			
3	Material Contaminado Con Hidrocarburos			
4	Filtros De Aceite			
5	Baterías de Plomo Ácido	Cada pallet estará identificado con una etiqueta adhesiva que indicara su gráficamente su rombo de seguridad y el nombre de su característica de peligrosidad, además se mencionaran las acciones que deben tomar los trabajadores en caso de contacto con los residuos.		

Fuente: Elaboración propia.



Tabla 152-D: Residuos Industriales No Peligrosos Generados en el Taller de Mantenimiento								
NOMBRE RESNOPEL	DESCRIPCIÓN	TIPO DE RECOLECCIÓN	FRECUENCIA DE ACOPIO	DESTINO TEMPORAL	FRECUENCIA RETIRO	DESTINO FINAL	CANTIDAD Kg/mes	CANTIDAD Ton/año
Filtros de aire usado	Material desechado por mantenimiento o reparación de vehículos y maquinaria	En su sitio de generación de dispondrá en un sitio designado y señalizado, en tambores metálicos.	En promedio una vez al día.	Almacenamiento temporal en patio de salvataje.	Mensual	Reutilizados, enviados a reciclaje, vendidos, o bien llevados a sitios de disposición final autorizados.	433	5,2
Neumáticos Fuera de Uso	Material desechado por mantenimiento o reparación de vehículos y maquinaria	En su sitio de generación de dispondrá en un sitio designado y señalizado.	En promedio una vez al día.	Almacenamiento temporal en patio de salvataje.	Mensual	Reutilizados, enviados a reciclaje, vendidos, o bien llevados a sitios de disposición final autorizados.	867	10,4
Chatarra Metálica	Chatarra de reparación y mantenimiento de vehículo y maquinaria	En su sitio de generación de dispondrá en un sitio designado y señalizado, ya sea encima de pallets para chatarra de mayor tamaño o en tambores metálicos para chatarra de menor tamaño.	En promedio una vez al día.	Almacenamiento temporal en patio de salvataje.	Mensual	Reutilizados, enviados a reciclaje, vendidos, o bien llevados a sitios de disposición final autorizados.	1300	15,6

Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto.

Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).

El Proyecto requiere desplazar materiales, equipos y personas dentro del área de emplazamiento. Estos desplazamientos se organizan mediante rutas internas, frecuencias y tipos de vehículos definidos por el titular para la operación de la faena.

El flujo vehicular al interior del área del proyecto en fase de operación se presenta en la siguiente tabla, conteniendo las rutas ocupadas dentro del emplazamiento, los tipos genéricos de vehículos y las principales actividades en las cuales son ocupados, y los volúmenes operativos asociados:

Tabla 153: Características del tránsito y funcionamiento de vehículos al interior del emplazamiento del proyecto.

Ruta Interna	Tipo de Ruta	Vehículos	Cantidad	Actividad	Cantidad de Viajes Año (ida y vuelta)	Cantidad de Viajes Mes (ida y vuelta)	Km x Mes	Horas x Mes	Toneladas x Mes
Camino Interiores Frente Trabajo y Lavación	No Pavimentada	Camión Tolva	5	Carga y Transporte	63.077	5.256	36.795	1.228	430.500
Camino Interiores principales	No Pavimentada	Camión Aljibe	1	Transporte Combustible	649	54	1.342	45	N/A
		Camión Aljibe	2	Riego de caminos	2.920	243	4.624	155	N/A
		Camión	1	Transporte Insumos	649	54	1.342	45	N/A
		Camión	2	Tronaduras	1.298	108	2.684	90	N/A
		Camión pluma	1	Tronaduras	649	54	1.342	45	N/A
		Camión	2	Mantenimiento de Vehículos y Equipos	1.298	108	2.684	90	N/A
		Camión pluma	2	Mantenimiento	1.298	108	2.684	90	N/A
		Camioneta	26	Supervisión	16.871	1.406	40.579	1.357	N/A
		Bus-Spinte Van	5	Traslado de Personas	11.356	946	21.945	733	N/A
Totales			47		100.064	8.339	116.021	3.878	430.500

Fuente: Elaboración propia

El flujo y funcionamiento de la maquinaria pesada dentro del emplazamiento del proyecto se describe en la siguiente:



Tabla 154: Características del tránsito y funcionamiento de maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto.

Maquinaria transitando en faena	Cantidad	Actividad	Horas Funcionamiento por Año (h/año)	Horas de Funcionamiento por Mes (h/mes)
Cargador Frontal	3	Carguío	8.621	718
Bulldozer	3	Movimiento de Tierra Escarpe	14.192	1.183
Wheel Dozers	2	Movimiento de Tierra Escavación	9.462	788
Motoniveladora	1	Movimiento Tierra Nivelación	4.731	394
Rodillo	1	Movimiento Tierra Compactación	4.731	394
Perforadora	2	Perforación pozos tronaduras	4.463	372
Grúas	1	Movimiento de materiales y equipos	1.577	131
<b>Totales</b>	<b>13</b>		<b>47.775</b>	<b>3.981</b>

Fuente: Elaboración propia.

El detalle de vehículos, maquinaria y equipos se presenta en los acápite 7.4.6 y 7.4.7 del Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto de la Adenda Complementaria, relativos a insumos y suministros de la fase de operación.

Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto.

Se trata de una actividad permanente en la fase de operación del proyecto (8 años).

Corresponde al traslado de materiales y personas entre el proyecto y zonas o ciudades aledañas.

El flujo vehicular hacia el exterior del proyecto en fase de operación, se presenta en la siguiente tabla,:

Tabla 155: Características del Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto.

Ruta Externa	Tipo de Ruta	Vehículos	Cantidad	Actividad	Cantidad de Viajes Año (ida y vuelta)	Cantidad de Viajes Mes (ida y vuelta)	Km x Mes	Horas x Mes	Toneladas x Mes
Ruta A-16 y Ruta 5 Norte	Pavimentada	Camión Aljibe	1	Transporte Combustible	216	18	1.368	23	277
		Camión	1	Transporte Insumos	78	7	703	24	N/A
		Camión	1	Tronadura	12	1	76	2	N/A
		Porter	1	Transporte de Residuos	2	0	13	1	N/A
		Bus-Sprinte-Van	2	Traslado de Personas	1.947	162	12.362	138	N/A
Ruta A-65 y 5 Norte	Pavimentada	Bus-Sprinte-Van	1	Traslado de Personas	973	81	487	10	N/A
		Camión Aljibe	1	Transporte Agua Potable	365	30	365	13	N/A
<b>Totales</b>			<b>8</b>		<b>3.593</b>	<b>299</b>	<b>15.374</b>	<b>211</b>	<b>277</b>

Fuente: Elaboración propia.

El detalle de vehículos, maquinaria y equipos se presenta en los acápite 7.4.6 y 7.4.7 del Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto de la Adenda Complementaria, relativos a insumos y suministros de la fase de operación.



<p>Operación del “Nuevo Patio de Salvataje”</p>	<p>1. Retiro de residuos industriales no peligrosos</p> <p>Para el retiro interno de los Residuos Industriales No Peligrosos de los puntos de generación y su posterior traslado en el Patio de Salvataje, ubicado en la antigua área mina de Faena Cala-Cala, se dispone en faena de un camión pluma para la recolección de estos Residuos . Cada residuo a transportar se encuentra debidamente segregado según sus características, no existiendo riesgo de mezclas.</p> <p>La recolección de los Residuos Industriales No Peligrosos se realiza de forma diaria desde los puntos de generación, ya sea en área de mina, lixiviación, planta química y planta refinadora, trasladándolos hacia el Patio de Salvataje.</p> <p>Durante el traslado, los Residuos Industriales No Peligrosos serán manejados con las medidas adecuadas para evitar derrames o accidentes. Es obligatorio que todo el personal involucrado en estas actividades utilice correctamente los Elementos de Protección Personal (EPP), que incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes resistentes.</li> <li>• Calzado de seguridad con punta reforzada para prevenir lesiones en caso de caída de residuos industriales no peligrosos.</li> <li>• Ropa de trabajo adecuada que cubra completamente el cuerpo y minimice la exposición a riesgos.</li> <li>• Protección ocular (gafas de seguridad) para resguardar los ojos.</li> <li>• Mascarilla o respirador adecuado en caso de manipular RESNOPEL que pueda generar polvo.</li> </ul> <p>2. Almacenamiento en el patio de salvataje</p> <p>Al llegar al Patio de Salvataje, los Residuos Industriales No Peligrosos son descargados ordenadamente en los sectores designados y son registrados en el Libro de Ingreso y Egreso por el Departamento de Medio Ambiente.</p> <p>En caso de una situación anormal de operación, como lo es una situación de emergencia, se actuará de acuerdo a lo indicado en el Plan de Contingencias y Emergencias de la faena.</p> <p>Respecto del almacenaje, en el acápite 7.3 del documento “Informe Técnico Normativo Nuevo Patio De Salvataje”, incluido en el Anexo 8 de la Adenda, se señalan los tipos de almacenamiento realizados para cada uno de los residuos almacenado en el “Nuevo Patio de Salvataje”.</p> <p>Los residuos sólidos industriales no peligrosos serán retirados diariamente o cuando se generen, desde sus puntos de generación hacia el patio de salvataje. La forma o tipo de almacenamiento será el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NFU se apilarán uno sobre otro hasta 4 unidades</li> <li>• Maxisacos para residuos como despuntes y materiales voluminosos.</li> <li>• Pallets y cuñetes apilamientos unos sobre otro hasta 2 m de altura.</li> </ul>
---	---



- A granel para residuos irregulares como chatarra HDPE, fibra de vidrio.

El acceso es restringido a personal autorizado, con señalización de seguridad y procedimientos de control de ingreso y egreso de materiales.

### 3. Plan de Verificación

El titular implementará un registro de ingreso, almacenamiento temporal y salida de residuos industriales no peligrosos del Nuevo Patio de Salvataje. Dicho registro identificará el origen del residuo, tipo de residuo, fecha de ingreso, cantidad estimada, sector de almacenamiento, fecha de retiro, transportista y destino final autorizado. Esta información permitirá verificar el manejo de los residuos desde su generación hasta su reutilización, reciclaje, venta o disposición final autorizada, en el caso de ser exigido en futuras fiscalizaciones.

### 4. Medidas de control, manejo y gestión del riesgo

#### Respecto a la segregación de los residuos industriales no peligrosos:

Estos serán retirados diariamente desde sus puntos de generación hacia el patio de salvataje y transportados mediante camión pluma interno, el cual se movilizará al interior del patio a través de las rutas destinadas para ello, con un ancho aproximado de 10 metros, disponiendo los residuos según distribución. El almacenamiento solamente será a granel y en caso específicos, se podrá almacenar en maxi sacos. No se utilizarán contenedores metálicos para su almacenamiento.

Las medidas específicas frente a riesgo de incendios industriales se desarrollan en el capítulo de Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias (ver acápite 8.1 del presente ICE).

El sitio de almacenamiento cumple con especificación técnica de contar con sistemas de Extinción, en base a extintores de 10 Kg distribuidos en puntos estratégicos.

#### Respecto de la protección de Suelos

Se debe señalar que el terreno del nuevo patio de salvataje es suelo clasto-soportado, con alta cementación por sales, intervenido anteriormente. Las obras civiles consideradas para la acumulación y acopio de residuos corresponden a la habilitación de lugares sobre terreno plano, compactado y sin presencia de escurrimientos de agua.

No se generarán emisiones líquidas (percolados), dado que en el Patio de Salvataje sólo se almacenarán residuos sólidos, no degradables y no provenientes de limpiezas sanitarias.

Para mayor abundamiento, en el acápite 9.1 del Informe Técnico Normativo Nuevo Patio De Salvataje se señala el sistema de manejo de rechazos y este contempla:

- Verificación en el ingreso: Inspección visual de los residuos recibidos.
- Segregación de residuos no conformes: Identificación y devolución a las áreas generadoras, con notificación inmediata al responsable ambiental.
- Registro y trazabilidad: Documentación de cada incidente y seguimiento de los residuos no conformes.



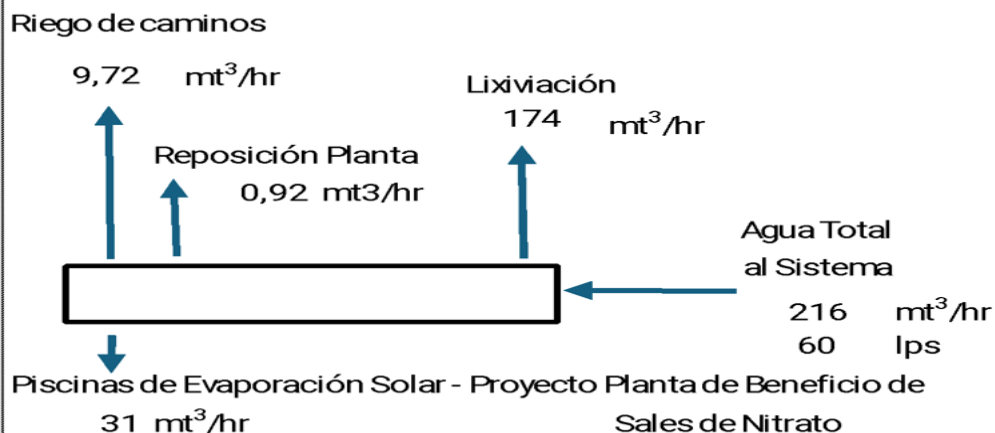
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación segura: Retiro por gestores autorizados y disposición en instalaciones habilitadas autorizadas.</li> </ul> <p>Estos procedimientos aseguran la no mezcla de residuos peligrosos con residuos no peligrosos o domiciliarios y el cumplimiento de la normativa sanitaria y ambiental.</p> <p><u>Respecto del Orden</u></p> <p>En los antecedentes presentados para la obtención del Permiso Ambiental Sectorial (PAS) del artículo 140 del RSEIA (adenda complementaria), se establece que los residuos contenidos en el nuevo patio de salvataje se ordenan de la siguiente manera, por áreas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chatarra metálica;</li> <li>2. Material de HDPE;</li> <li>3. Neumáticos fuera de uso (NFU);</li> <li>4. Madera;</li> <li>5. Filtros de aire;</li> <li>6. Maxisacos;</li> <li>7. Material de fibra;</li> <li>8. Cuñetes y</li> <li>9. Otros (Residuos de construcción, etc.).</li> </ol>
--	--

#### Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Suministro de agua industrial.	<p>El agua industrial se utilizará en los mismos términos de lo establecidos en la RCA N°91/2013 (con la salvedad del riego de tamarugos); a saber:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riego de Caminos y Frentes de Extracción Mina.</li> <li>• Lixiviación en Pilas.</li> <li>• Consumo Planta Química y Planta Refinadora (ya evaluado ambientalmente).</li> </ul> <p>En fase de Operación, se mantendrá el consumo de agua industrial de 20 l/s provenientes de derechos de extracción autorizados (Noria N°95 y pozo Tarapacá 1 reemplazando al pozo Noria N°94) y de 40 l/s suministrados por Aguas del Altiplano. El cambio de punto de captación fue autorizado por Resolución DGA Tarapacá N°458 (exenta) de fecha 31.dic.2021 adjunta en anexo 1.2.4 de la DIA y en lo referente al uso del pozo Tarapacá 1, el análisis hidrogeológico del proyecto (anexo 2.3 del capítulo 2 de la DIA “Línea de Base Medio Físico-Hidrogeología) señala que la extracción del recurso hídrico desde dicho punto de captación no presenta efectos significativos en el acuífero.</p> <p>El balance de aguas general de la siguiente figura muestra las tasas de disponibilidad y uso.</p>



Figura 72: Diagrama del Balance de Agua Industrial utilizada por el Proyecto.



Fuente: SCM Cosayach Yodo 2024.

consignara mayor abundamiento, lo siguiente:

- Los 9,72  $\text{m}^3/\text{hr}$  (equivalente a 2,7 l/s) están destinados al riego de caminos y de frentes extracción.
- Los 174  $\text{m}^3/\text{hr}$  (equivalentes a 48,3 l/s) están destinados al uso en el proceso de riego de pilas de lixiviación.
- Los 31  $\text{m}^3/\text{hr}$  (equivalentes a 8,74 l/s) corresponden a la solución de descarte de la planta química.
- Los 0,92  $\text{m}^3/\text{hr}$  (equivalentes a 0,3 l/s) corresponde a la reposición de planta química.

Lo anteriormente expuesto, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 157: Detalle de Flujos del Balance de Aguas Cala-Cala.

Año	Consumo Área Mina (L/s)	Consumo Área Lixiviación (L/s)	Consumo Área Planta Química y Refinadora (L/s)	Agua Reposición de descarte (L/s)	Consumo Total (L/s)
1	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00
2	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00
3	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00
4	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00
5	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00
6	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00
7	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00
8	2,7	48,30	0,3	8,74	60,00

Fuente: SCM Cosayach Yodo 2024.

Cabe hacer notar que el consumo de agua industrial para riego de caminos y frentes, establecidos en la RCA N°91/2013 era de 0,83 l/s, no obstante lo cual y con la finalidad de incrementar la reducción de emisiones de material particulado el titular dispondrá el uso de 2,7 l/s para tales fines.

**Fuente de Abastecimiento:**

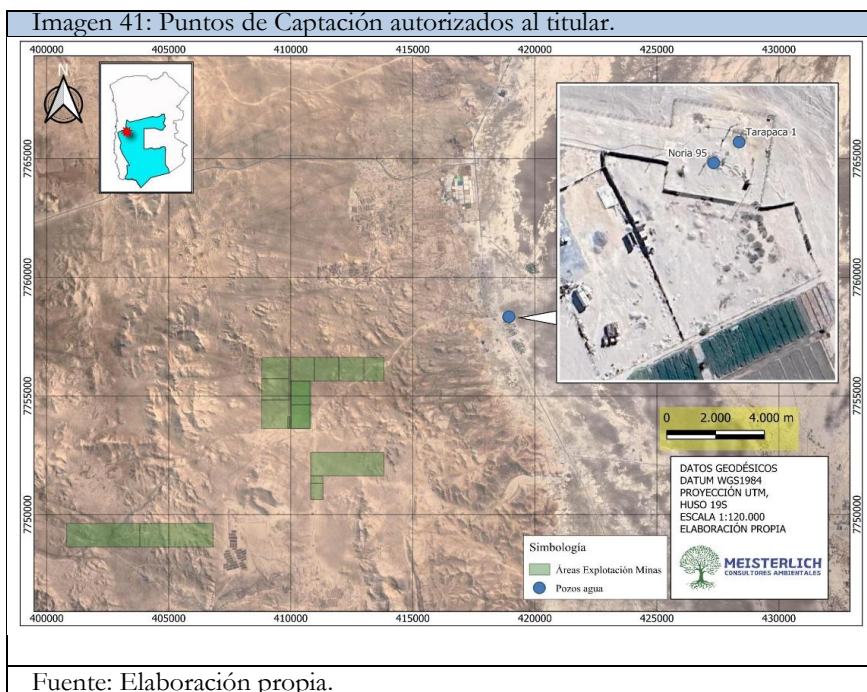
La fuente de abastecimiento corresponde al recurso hídrico extraído desde el “Acuífero Pampa del Tamarugal” a través de pozos de extracción.



La fuente de abastecimiento propia corresponde a los pozos ya señalados previamente, mientras que la fuente externa, corresponde lo surtido por la empresa Aguas del Altiplano SA.

Para efectos del cambio de punto de captación, en el capítulo 2 anexos 2.20 -2.23 y 2.24 de la DIA se encuentra el análisis hidrológico del uso de las aguas desde los pozos Tarapacá 1 y Noria 95.

La representación cartográfica de los pozos autorizados del titular, que aportan los 20 l/s (10 l/s cada uno), se muestran en la siguiente imagen:



Suministro de Agua Potable.

Para la fase de operación, el abastecimiento de agua potable se mantiene separado del agua industrial. En las instalaciones fijas de la Planta Química y áreas de apoyo se considera provisión mediante camiones aljibe de agua potable por proveedor autorizado, con una dotación referencial de 40 m<sup>3</sup>/día. En los sectores móviles de explotación y lixiviación se utilizará agua envasada en bidones y baños químicos. Esta agua potable no corresponde al suministro industrial de 60 l/s utilizado para lixiviación, humectación y otros fines operacionales.

En el sector de explotación de las zonas de mina, se utilizan baños químicos y agua envasada que se provee en bidones de 25 lts. adquiridos a un proveedor autorizado.

Energía.

Durante la Fase de Operación, para el abastecimiento de energía en la zona de mina, se dispondrá de grupos electrógenos móviles para el uso en piscinas (generadores 450 kw) según se requieran, al igual que de iluminación móvil (Torre Luminaria).

Los grupos electrógenos por utilizar en la zona de mina se detallan a continuación:



Tabla 162: N6mina de equipos generadores utilizados en Fase Operaci6n.			
Generador	Cantidad	Potencia (KW)	Combustible
Torre Iluminaria tipo (ALLMAND-LED 350)	2	7,5	Di6sel
Torre Iluminaria tipo (ALLMAND-LED)	1	7,5	Di6sel
Grupo Generador tipo (G-114 Marca Diperk)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-116 Marca Diperk)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-117 Marca Diperk)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-118 Marca Diperk)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-119 Marca Diperk)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-120 Marca Diperk)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-121 Marca Cummins)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-122 Marca Cummins)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-113 Marca Diperk)	1	450	Di6sel + aceite
Grupo Generador tipo (G-127 Marca Cummins)	1	450	Di6sel + aceite
total	13		

Fuente: SCM Cosayach Yodo 2024

El consumo de combustible de los generadores se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 163: Consumo de energa del proyecto en Fase de Operaci6n.		
Tipo de Consumidor Energ6tico	Kw a Consumir en la Fase	
El consumo anual de energa para el funcionamiento de las piscinas es de:	19.839.200 Kw	99,6%
El consumo anual de energa para el funcionamiento de las luminarias es de:	87.600 Kw	0,4%
El consumo total anual proyectado es de:	19.926.800 Kw	100,0%

Fuente: Elaboraci6n propia.

Sustancias Peligrosas. El proyecto No Considera el almacenamiento o manejo de suministros caracterizados como sustancias peligrosas durante la fase de operaci6n.

#### 4.7.2. Productos generados

Tabla 4.7.2 Productos generados	
Nombre	Descripci6n
<b>Material Extraido (Caliche)</b>	Durante la fase de operaci6n se extrae y moviliza aproximadamente 431.000 t/mes de caliche, material mineral que constituye la alimentaci6n del proceso de lixiviaci6n en pilas, por lo que debe ser tratado como material extraido o insumo mineral del proceso.
<b>Soluci6n Rica</b>	Durante la fase de operaci6n, el proyecto no genera un producto final propiamente tal. El flujo generado por la modificaci6n corresponde a soluci6n rica, obtenida del drenaje de las pilas de lixiviaci6n, con un contenido promedio aproximado de 350 g de yodo/m <sup>3</sup> , estim6ndose una generaci6n te6rica de 1.283.750 kg/año de sales de yodo en soluci6n.



	Esta solución constituye un flujo intermedio que es conducido a la Planta Química y Refinadora Cala-Cala para su procesamiento posterior y obtención de yodo metálico, actividad asociada a instalaciones existentes previamente evaluadas.
--	---

#### 4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
<b>Agua Industrial</b>	<p>El proyecto considera el uso de agua para fines industriales a razón de 60 l/s, caudal que se encuentra ambientalmente evaluado para la continuidad operacional de la faena hasta el año 2033. Dicho abastecimiento se compone de 20 l/s provenientes de aguas subterráneas asociadas a derechos del titular y 40 l/s correspondientes a suministro externo mediante acuerdo con empresa autorizada. Respecto de los 20 l/s de extracción subterránea, el proyecto considera la operación de los pozos Noria 95 y Tarapacá 1, este último en reemplazo del pozo Noria 94, cambio de punto de captación que fue autorizado sectorialmente por la DGA. Dicho cambio no requiere nuevas obras de construcción o habilitación, toda vez que las instalaciones asociadas al nuevo punto de captación fueron ejecutadas previamente en el marco de los permisos respectivos.</p> <p>El uso del recurso hídrico se vincula directamente con las actividades de extracción y lixiviación del proyecto, principalmente para la preparación de solución de riego, humectación de caminos, control de emisiones fugitivas de material particulado y apoyo operacional de las áreas de mina. En este sentido, el balance hídrico del proyecto debe entenderse considerando la mantención del caudal total de 60 l/s, la diferenciación entre suministro externo y extracción subterránea propia, la recirculación de soluciones dentro del proceso de lixiviación y la aplicación de medidas de eficiencia hídrica, especialmente en caminos y frentes de explotación mediante una tasa de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup>.</p> <p>En términos ambientales, el uso de agua industrial constituye un aspecto relevante de seguimiento, dada la sensibilidad territorial del acuífero Pampa del Tamarugal y las condiciones de aridez estructural del área de emplazamiento. Si bien no existe declaratoria vigente de escasez hídrica ni déficit hídrico aplicable al sector, el proyecto se localiza en una zona expuesta a condiciones climáticas asociadas a disminución del recurso hídrico y riesgo de sequías hidrológicas. En efecto, el análisis de cambio climático incorporado en la Descripción Actualizada identifica para la comuna de Pozo Almonte una cadena de impacto asociada al riesgo de sequías hidrológicas, con amenaza alta, exposición y vulnerabilidad moderadas, y una tendencia creciente del índice de riesgo.</p> <p>El control del uso del recurso hídrico se efectuará mediante reportes semestrales a la autoridad ambiental, asociados al programa de monitoreo de aguas subterráneas. Este seguimiento no se limita al registro de caudales extraídos, sino que incorpora medición de niveles en pozos de monitoreo, revisión de umbrales de descenso y reportabilidad específica. En este sentido, se establece que, si durante tres meses consecutivos los descensos observados superan los umbrales esperados, el titular deberá reportar dicha condición a la SMA en un plazo de 48 horas, reducir el caudal total de</p>



	extracción en 2 l/s, desarrollar un análisis causal en el plazo de un mes y, de persistir la tendencia, aplicar reducciones adicionales de 1 l/s. Asimismo, la extracción mensual de los pozos de bombeo deberá informarse en reportes semestrales, indicando volumen extraído, caudal promedio y niveles medidos en los pozos TP-1, TP-2, Propuesto 1 y Propuesto 2.
--	---

#### 4.7.4. Emisiones y efluentes

##### 4.7.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.4.1. Emisiones a la atmósfera																																																																																										
Nombre	Descripción																																																																																									
<b>Resumen de Emisiones a la atmósfera por tipo</b>	<b>Emisiones a la Atmósfera (material particulado y olor).</b>																																																																																									
	A continuación, se presenta la tabla resumen de contaminantes atmosféricos en fase de operación, expresados en toneladas por año (t/año). Al respecto, el Año 8 corresponde al escenario de mayor emisión y fue utilizado como peor caso para la modelación.																																																																																									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año de operación</th> <th>MP10</th> <th>MP2,5</th> <th>MPS</th> <th>NOx</th> <th>SOx</th> <th>NH3</th> <th>CO</th> <th>COVs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Año 1</td> <td>242,2</td> <td>32,7</td> <td>747,5</td> <td>340,8</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>106,8</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>Año 2</td> <td>188,6</td> <td>12,9</td> <td>119,0</td> <td>339,0</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>106,8</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>Año 3</td> <td>177,3</td> <td>26,7</td> <td>519,8</td> <td>338,6</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>106,7</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>Año 4</td> <td>244,5</td> <td>33,8</td> <td>729,9</td> <td>340,0</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>106,9</td> <td>10,9</td> </tr> <tr> <td>Año 5</td> <td>334,5</td> <td>46,1</td> <td>1.018,0</td> <td>342,7</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>107,0</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>Año 6</td> <td>273,4</td> <td>37,0</td> <td>801,4</td> <td>341,1</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>106,8</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td>Año 7</td> <td>202,9</td> <td>31,1</td> <td>561,8</td> <td>338,5</td> <td>0,4</td> <td>0,1</td> <td>106,8</td> <td>10,8</td> </tr> <tr> <td><b>Año 8</b></td> <td><b>349,4</b></td> <td><b>48,2</b></td> <td><b>1.029,9</b></td> <td><b>342,0</b></td> <td><b>0,4</b></td> <td><b>0,1</b></td> <td><b>107,2</b></td> <td><b>10,9</b></td> </tr> </tbody> </table>	Año de operación	MP10	MP2,5	MPS	NOx	SOx	NH3	CO	COVs	Año 1	242,2	32,7	747,5	340,8	0,4	0,1	106,8	10,8	Año 2	188,6	12,9	119,0	339,0	0,4	0,1	106,8	10,8	Año 3	177,3	26,7	519,8	338,6	0,4	0,1	106,7	10,8	Año 4	244,5	33,8	729,9	340,0	0,4	0,1	106,9	10,9	Año 5	334,5	46,1	1.018,0	342,7	0,4	0,1	107,0	10,8	Año 6	273,4	37,0	801,4	341,1	0,4	0,1	106,8	10,8	Año 7	202,9	31,1	561,8	338,5	0,4	0,1	106,8	10,8	<b>Año 8</b>	<b>349,4</b>	<b>48,2</b>	<b>1.029,9</b>	<b>342,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>107,2</b>	<b>10,9</b>								
	Año de operación	MP10	MP2,5	MPS	NOx	SOx	NH3	CO	COVs																																																																																	
	Año 1	242,2	32,7	747,5	340,8	0,4	0,1	106,8	10,8																																																																																	
	Año 2	188,6	12,9	119,0	339,0	0,4	0,1	106,8	10,8																																																																																	
	Año 3	177,3	26,7	519,8	338,6	0,4	0,1	106,7	10,8																																																																																	
	Año 4	244,5	33,8	729,9	340,0	0,4	0,1	106,9	10,9																																																																																	
	Año 5	334,5	46,1	1.018,0	342,7	0,4	0,1	107,0	10,8																																																																																	
	Año 6	273,4	37,0	801,4	341,1	0,4	0,1	106,8	10,8																																																																																	
Año 7	202,9	31,1	561,8	338,5	0,4	0,1	106,8	10,8																																																																																		
<b>Año 8</b>	<b>349,4</b>	<b>48,2</b>	<b>1.029,9</b>	<b>342,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>107,2</b>	<b>10,9</b>																																																																																		
En lo referido a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero generadas en la fase de operación del proyecto, la siguiente tabla muestra los resultados estimados anualmente:																																																																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROYECTO</th> <th colspan="7">Emisiones (t/año)</th> </tr> <tr> <th>AÑO</th> <th>FASE</th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>N<sub>2</sub>O</th> <th>CH<sub>4</sub></th> <th>BC</th> <th>HFCs</th> <th>PF6</th> <th>SF6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Operación</td> <td>16120,66</td> <td>7,0307</td> <td>29,3319</td> <td>1,3821</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	PROYECTO		Emisiones (t/año)							AÑO	FASE	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	BC	HFCs	PF6	SF6	1	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-	2	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-	3	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-	4	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-	5	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-	6	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-	7	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-	8	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-
PROYECTO		Emisiones (t/año)																																																																																								
AÑO	FASE	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	BC	HFCs	PF6	SF6																																																																																		
1	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		
2	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		
3	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		
4	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		
5	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		
6	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		
7	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		
8	Operación	16120,66	7,0307	29,3319	1,3821	-	-	-																																																																																		



	<p>Se considera una reportabilidad semestral del monitoreo de calidad de aire en estación Pozo Almonte a SMA, SEREMI de Salud y SEREMI del Medio Ambiente.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto, Cap. 7.5, págs. 344-350, respuesta 4.1.1, págs. 46-63; Adenda, Anexos 29 y 30;</p>

#### 4.7.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción																		
<b>Efluentes líquidos asimilado a domiciliario (como lo son aguas servidas y aguas grises)</b>	<p>Durante la fase de operación se generarán efluentes líquidos domiciliarios, correspondientes a aguas servidas y aguas grises derivadas de la presencia de personal en faena.</p> <p>Se considera una dotación máxima de 140 trabajadores/día y una tasa de generación de 150 L/persona/día, estimando un total de 21.000 L/día, equivalentes a 21,29 m<sup>3</sup>/día y 630 m<sup>3</sup>/mes.</p> <p>El manejo en zonas de mina, extracción y lixiviación se efectuará mediante 20 baños químicos, con retiro y mantención dos veces por semana por empresa autorizada, sin permanencia superior a 6 meses en un mismo emplazamiento. En instalaciones fijas de faena se mantienen operativos sistemas particulares de disposición de aguas servidas que cuentan con resoluciones sanitarias.</p> <p><b>Tabla resumen — Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios, fase de operación</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Descripción / origen</th> <th>Dotación o base de cálculo</th> <th>Cantidad estimada</th> <th>Sistema receptor / manejo</th> <th>Frecuencia / temporalidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios: aguas servidas y aguas grises</b></td> <td>Se generan por la presencia de personal durante la fase de operación del proyecto, principalmente en áreas de extracción y lixiviación.</td> <td>140 trabajadores /día, con una provisión de agua potable promedio de 150 L/trabajador /día.</td> <td>El texto señala 21,29 m<sup>3</sup>/día. Sin embargo, la Tabla 173 calcula 21.000 L/día, equivalentes a 21,0 m<sup>3</sup>/día, y 630 m<sup>3</sup>/mes.</td> <td>Manejo mediante baños químicos en zonas de mina/frentes móviles y sistemas particulares existentes en instalaciones fijas de faena.</td> <td>Durante toda la fase de operación, según avance de frentes de extracción y lixiviación.</td> </tr> <tr> <td><b>Efluentes en área de lixiviación</b></td> <td>Aguas servidas y grises generadas por trabajadores asociados a actividades de lixiviación y construcción</td> <td>36 trabajadores, 150 L/persona/día.</td> <td>5.400 L/día, equivalentes a 5,4 m<sup>3</sup>/día y 162 m<sup>3</sup>/mes.</td> <td>Baños químicos.</td> <td>Se instalan según avance de faena; en áreas de lixiviación se requieren principalmente durante la construcción de pilas.</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem	Descripción / origen	Dotación o base de cálculo	Cantidad estimada	Sistema receptor / manejo	Frecuencia / temporalidad	<b>Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios: aguas servidas y aguas grises</b>	Se generan por la presencia de personal durante la fase de operación del proyecto, principalmente en áreas de extracción y lixiviación.	140 trabajadores /día, con una provisión de agua potable promedio de 150 L/trabajador /día.	El texto señala 21,29 m <sup>3</sup> /día. Sin embargo, la Tabla 173 calcula 21.000 L/día, equivalentes a 21,0 m <sup>3</sup> /día, y 630 m <sup>3</sup> /mes.	Manejo mediante baños químicos en zonas de mina/frentes móviles y sistemas particulares existentes en instalaciones fijas de faena.	Durante toda la fase de operación, según avance de frentes de extracción y lixiviación.	<b>Efluentes en área de lixiviación</b>	Aguas servidas y grises generadas por trabajadores asociados a actividades de lixiviación y construcción	36 trabajadores, 150 L/persona/día.	5.400 L/día, equivalentes a 5,4 m <sup>3</sup> /día y 162 m <sup>3</sup> /mes.	Baños químicos.	Se instalan según avance de faena; en áreas de lixiviación se requieren principalmente durante la construcción de pilas.
Ítem	Descripción / origen	Dotación o base de cálculo	Cantidad estimada	Sistema receptor / manejo	Frecuencia / temporalidad														
<b>Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios: aguas servidas y aguas grises</b>	Se generan por la presencia de personal durante la fase de operación del proyecto, principalmente en áreas de extracción y lixiviación.	140 trabajadores /día, con una provisión de agua potable promedio de 150 L/trabajador /día.	El texto señala 21,29 m <sup>3</sup> /día. Sin embargo, la Tabla 173 calcula 21.000 L/día, equivalentes a 21,0 m <sup>3</sup> /día, y 630 m <sup>3</sup> /mes.	Manejo mediante baños químicos en zonas de mina/frentes móviles y sistemas particulares existentes en instalaciones fijas de faena.	Durante toda la fase de operación, según avance de frentes de extracción y lixiviación.														
<b>Efluentes en área de lixiviación</b>	Aguas servidas y grises generadas por trabajadores asociados a actividades de lixiviación y construcción	36 trabajadores, 150 L/persona/día.	5.400 L/día, equivalentes a 5,4 m <sup>3</sup> /día y 162 m <sup>3</sup> /mes.	Baños químicos.	Se instalan según avance de faena; en áreas de lixiviación se requieren principalmente durante la construcción de pilas.														



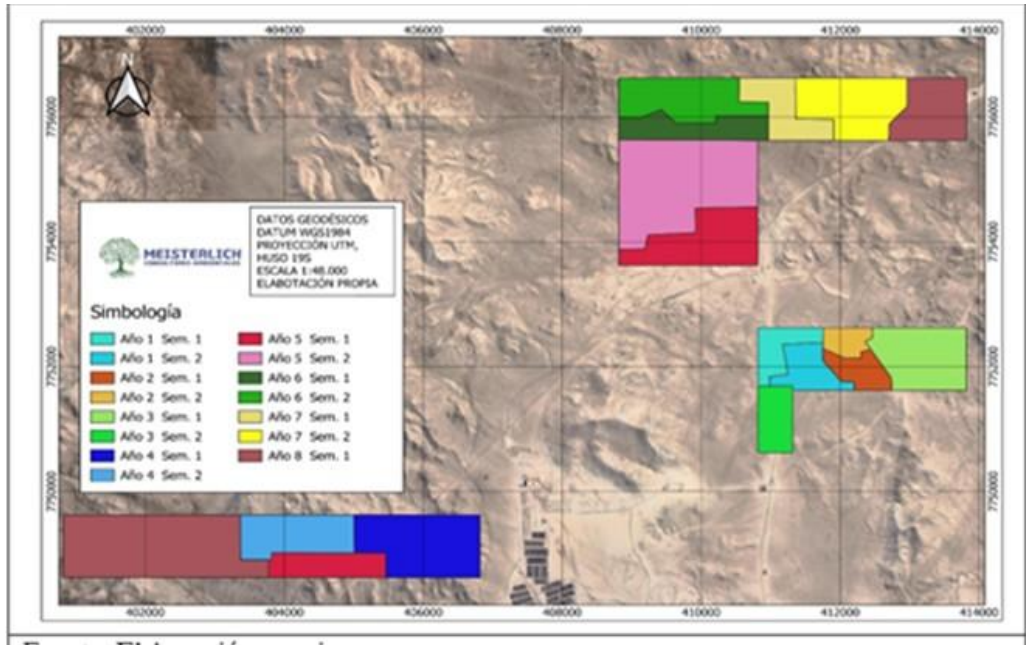
	n/habilitación de pilas.					
<b>Efluentes en área de extracción</b>	Aguas servidas y grises generadas por trabajadores asociados a extracción, frentes de carguío, perforación, tronadura, carguío y transporte.	104 trabajadores, 150 L/persona/día.	15.600 L/día, equivalentes a 15,6 m <sup>3</sup> /día y 468 m <sup>3</sup> /mes.	Baños químicos.	Asociados a frentes móviles de explotación.	
<b>Baños químicos en zonas alejadas de servicios higiénicos</b>	Se usarán en frentes de trabajo, zonas de extracción, lixiviación, habilitación de caminos, tuberías y piscinas.	Se proyectan <b>20 baños químicos</b> en zona de mina en explotación.	Asociados al total de efluentes indicados para extracción y lixiviación.	Servicio externalizado de suministro, mantención, retiro y disposición final en sitio autorizado.	<b>Retiro 2 veces por semana.</b> Permanencia inferior a <b>6 meses</b> en un mismo lugar.	
<b>Distribución de baños químicos</b>	Baños distribuidos según avance de faenas móviles.	20 unidades totales.	No se asigna caudal por baño; se distribuyen según frente y actividad.	Baños químicos con retiro por camión limpia fosas.	Duraciones máximas variables por sector.	
<b>Mantención de baños químicos</b>	Limpieza y retiro de efluentes acumulados en baños químicos.	No aplica	Asociado a los volúmenes acumulados por uso sanitario.	Camión limpia fosas de empresa proveedora.	2 veces por semana.	
<b>Sistemas particulares de disposición de aguas servidas y excretas existentes</b>	Instalaciones sanitarias fijas asociadas a Planta Química, Gerencia, Refinería/Bodega Yodo, Laboratorio, Ingeniería/Propiedades Mineras, Administración y Lixiviación Cala-Cala.	7 sistemas autorizados originalmente para 25 trabajadores cada uno.	No se presenta una cuantificación separada por cada sistema en la Tabla 173.	Sistemas particulares existentes de disposición de aguas servidas y excretas.	Operación permanente en instalaciones fijas que se mantienen operativas.	
<b>Punto administrativo relevante</b>	En la Adenda se corrigió que la Resolución Sanitaria	No aplica.	No aplica.	Regularización/validación sanitaria de instalaciones.	Según tramitación sectorial.	



	<p>N°1695/2007 no corresponde a disposición de aguas servidas, sino que se debía respaldar con resoluciones específicas de aguas servidas/exc retas.</p>				
--	--	--	--	--	--

En el caso de los baños químicos debe señalarse que las obras de las faenas de extracción y lixiviación tendrán una permanencia inferior a 6 meses en el mismo lugar, por lo cual se instalarán baños químicos de acuerdo con el avance de las faenas de extracción. Para las áreas de lixiviación se requiere de instalación de baños químicos, solo para la construcción de las pilas, posteriormente no serán necesarios puesto que serán actividades que no requieren de la presencia permanente de personal.

La operación de los frentes móviles durante la etapa de operación del proyecto se justifica considerando la dinámica de avance del proyecto, según la siguiente esquematización.



Al mismo tiempo y de acuerdo al Artículo 23 del Decreto 594/2000, se define una cantidad mínima de artefactos por el número de trabajadores. Cuando existan más de cien trabajadores por turno se agregará un excusado y un lavatorio por cada quince. En los



casos donde no se puedan instalar servicios higiénicos conectados a una red de alcantarillado, se proveerá como mínimo baños químicos.

A mayor abundamiento, la mano de obra del proyecto para la fase de operación corresponde a 140 personas, de las cuales son 114 en el turno día y 26 del turno noche por lo que se debe contar como mínimo con 09 unidades.

La cantidad de 20 unidades de baños químicos para las áreas de mina y lixiviación corresponde al doble del mínimo exigido.

El procedimiento de mantención, retiro y disposición final se presenta en el anexo relativo a baños químicos y para tales fines se contará con una empresa autorizada.

La distribución de los baños químicos se presenta en la siguiente tabla:

AREAS	CANTIDAD BAÑOS QUIMICOS	DURACION MAXIMA EN MESES	Observación
Área Aparcamiento Zona Minas	6	6	Zona estacionamiento (llegada y salida de personal). El emplazamiento se encontrará a distancia segura. Considera la señalética e iluminación.
Área de extracción Zona Mina	6	6	Considera 2 baños en 2 puntos equidistante. El emplazamiento se encontrará a distancia segura del sector de extracción y circulación de equipos pesados. Considera la señalética e iluminación.
Área de lixiviación	2	1,5	Considera 1 baño en cada Pila en construcción. Temporal mientras dura su construcción y habilitación de aspersores.
Habilitación caminos internos Zona Minas	2	3	Temporal mientras dura su la habilitación de caminos
Habilitación de tuberías de lixiviación Zona Minas	2	3	Considera 2 baño en cada tramo en construcción por vez.. Temporal mientras dura la habilitación de los tramos de tuberías de lixiviación - solución rica.
Habilitación de Piscina de Lixiviación zona minas.	2	4	Considera 2 baño en cada piscina en construcción por vez.. Temporal mientras dura la habilitación dela piscina
<b>MAXIMO USO DE BAÑOS</b>	<b>20</b>		

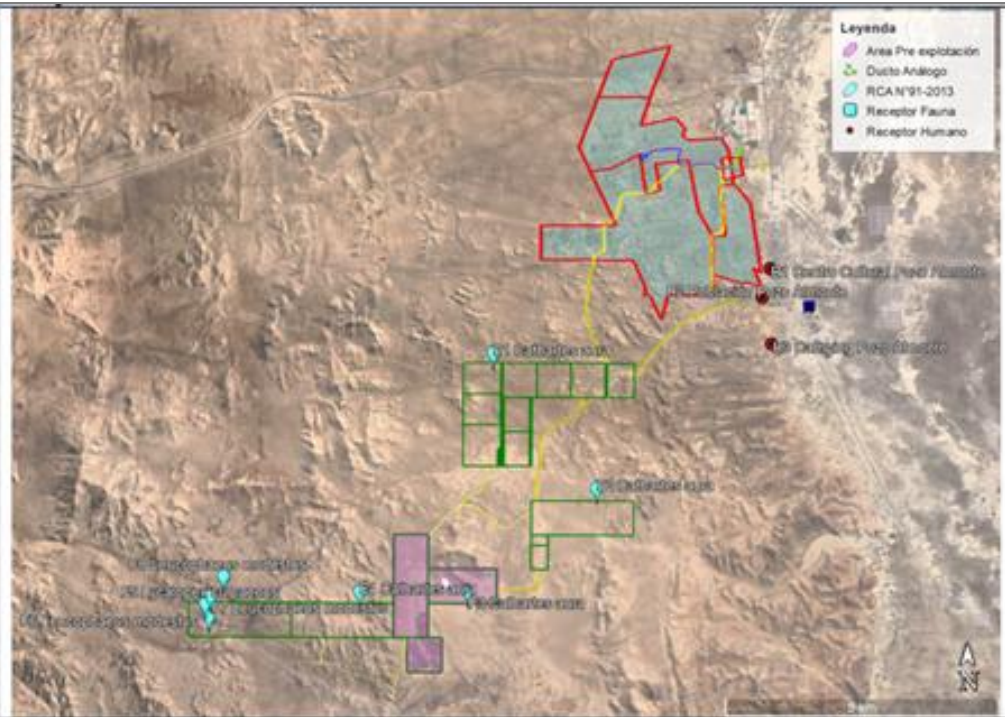
Mayor información: Anexo 2 Adenda Complementaria, Cap. 7.3, pág. 327; Cap. 7.5, págs. 350-351; Adenda, respuesta 1.7, págs. 8-11.

#### 4.7.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
<b>Ruido sobre Medio Humano</b>	<p><b>Descripción de los puntos sensibles al ruido</b></p> <p>A continuación, se presentan la ubicación de los receptores sensibles para evaluación de cumplimiento normativo y las fichas de medición de receptores de línea base de medio humano y fauna representativos del área de influencia del Proyecto, junto con la descripción de su entorno sonoro y su ubicación geográfica:</p>





Fuente: **Figura II-ii.** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Punto de medición	Coordenadas U.T.M.		Ubicación	Descripción
	Datum WGS84 Zona18G			
	E	N		
R1	417744	7759540	Pozo Almonte	Centro Cultural Pozo Almonte
R2	417567	7758596	Pozo Almonte	Campamento habitacional casa 45
R3	417848	7757235	Pozo Almonte	Camping Municipal

Fuente: **Tabla II-1.** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala



N°	Fuente de Ruido	Lw [dBA]
		Global
1	Cargador Frontal (BS5228-1 Tabla C9 N°9)	118.5
2	Perforadora (BS5228-1 Tabla C9 N°2)	120.8
3	Rodillo Compactador Circulando (BS5228-1 Tabla C5 N°21)	95.4
4	Motoniveladora Circulando (BS5228-1 Tabla C6 N°31)	101.5
5	Bulldozer Circulando (BS5228-1 Tabla C5 N°14)	100.4
6	Grúa Horquilla (BS5228-1 Tabla D7 N°96)	105.0
7	Generador de iluminación 7.5 kW (BS5228-1 Tabla C4 N°87)	92.9
8	Generador 450 kW (Sound Data C400D5 Cummins)	97.1
9	Pozos de Extracción (Medición Propia)	92.4
Lw Total		123.0

Fuente: **Tabla 0-8** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Fuente de ruido - maquinaria	Nivel potencia por octavas dB(A)								Nivel de potencia Total Lw en dB(A)
	Banda de frecuencia [Hz]								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Pozo Ariquilda en Sector Negreiros (Medición In Situ)	37.0	39.8	50.2	66.9	80.3	85.8	82.8	83.0	89.4

Fuente: **Tabla 0-9** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Punto sensible	Nivel de presión sonora de inmisión en dB(A)*	Limite D.S. 38/11 del MMA		Evaluación	
		Diurno	Nocturno	Diurno	Nocturno
R1	27	65	50	No supera	No supera
R2	28	65	50	No supera	No supera
R3	27	62	50	No supera	No supera

Fuente: **Tabla 0-10.** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

### Conclusiones

Según la evaluación acústica realizada para el presente proyecto, las emisiones de ruido generadas por operación de la faena cumplen con los límites máximos permisibles por la normativa vigente D.S. N°38/11 MMA en todos los receptores sensibles emplazados en el área de influencia del proyecto.

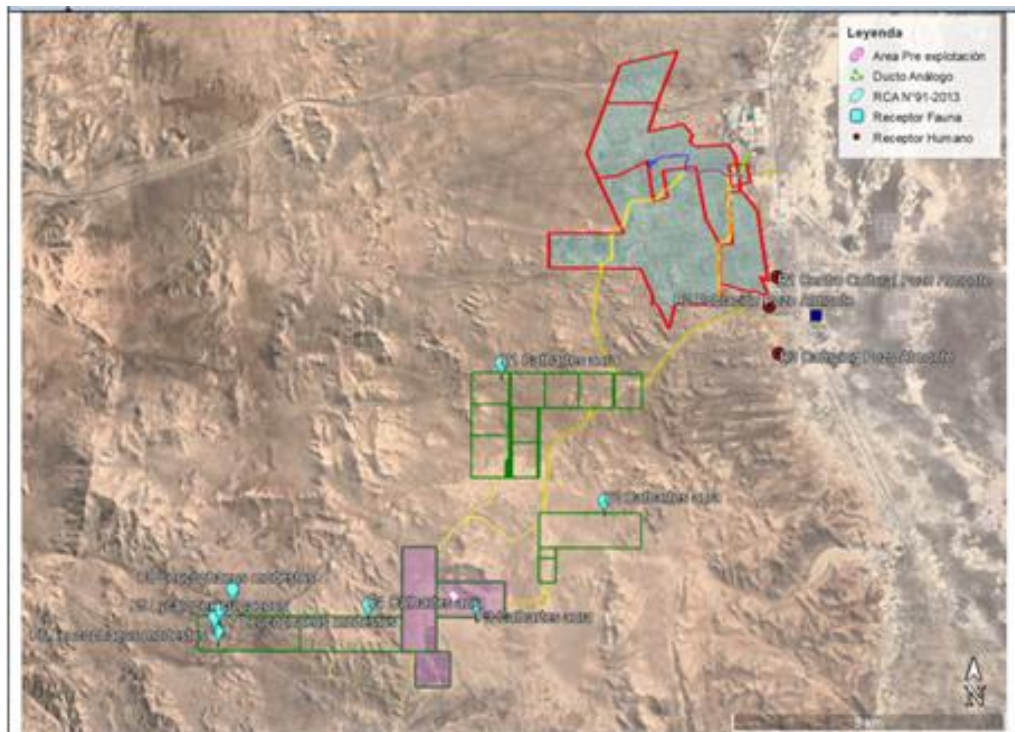


La evaluación acústica consideró un escenario conservador, con operación simultánea de las fuentes relevantes de ruido del Proyecto. Bajo dicho escenario, los niveles proyectados cumplen con los límites del D.S. N°38/2011 del MMA en los receptores sensibles evaluados.

Por último, se identifican los proyectos con RCA vigente que presentan cruce de área de influencia de ruido con el proyecto para evaluación del efecto acumulativo por impacto acústico en los receptores. Los niveles proyectados dan cuenta del cumplimiento de la normativa internacional de referencia (Ley de Aragón 7/2010, Gobierno de Aragón. (2010). *Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón*. Boletín Oficial de Aragón, núm. 237, de 3 de diciembre de 2010), por lo que se descarta el efecto acumulativo respecto de otros proyectos emplazados en el área de influencia.

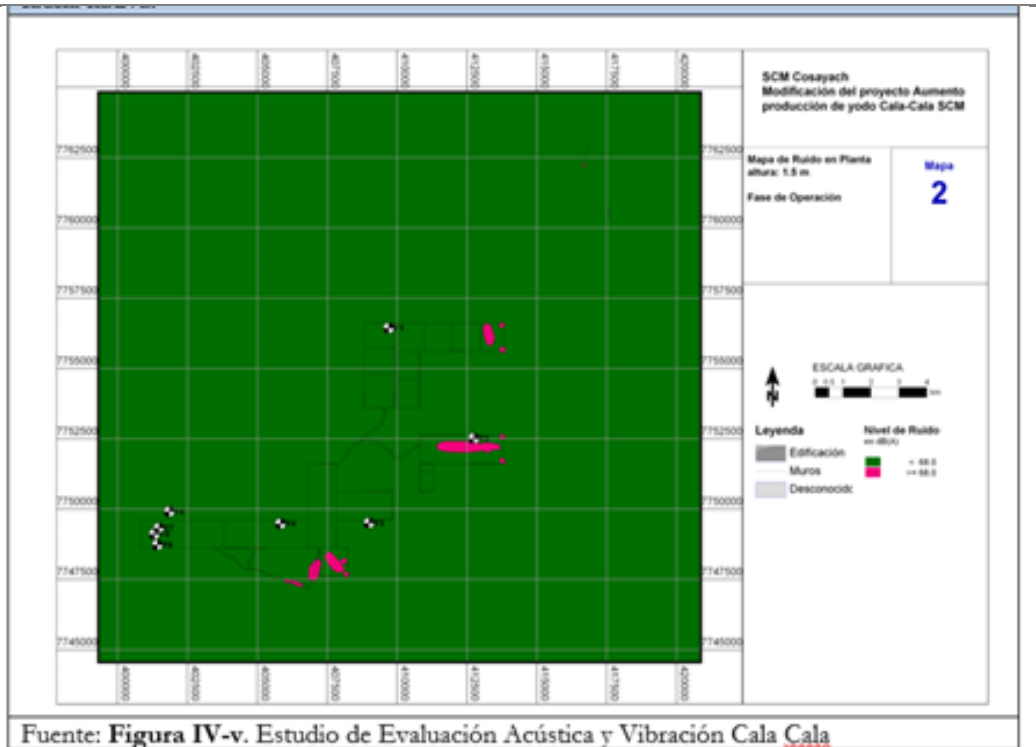
**Ruido sobre  
Fauna Nativa**

Los receptores de fauna se pueden observar en la siguiente figura:



Fuente: Figura II-ii. Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala





Las potenciales áreas de afectación se limitan al eje de caminos interiores y zonas puntuales de carga y extracción de caliche en la operación ampliada de la faena sin extenderse a zonas exteriores más allá de los límites de las pertenencias incorporadas al proyecto.

**Efectos acumulativos de Ruido del Proyecto**

Para la evaluación del efecto acumulativo asociado a ruido se utilizó como referencia los documentos “Criterio de Evaluación en el SEIA: Metodologías para la consideración de los impactos acumulativos y sinérgicos” de noviembre de 2024 y “Criterio de Evaluación en SEIA: Evaluación del Efecto Sinérgico Asociado a Impactos por Ruido Sobre la Salud de la Población”, de Abril de 2022.

Cabe señalar que el análisis de niveles de ruido para el efecto acumulativo incorpora los impactos presentes por actividades con RCA vigente e impactos previsibles por proyectos y actividades con RCA vigente que presentan cruce de área de influencia con el proyecto.

La norma de referencia para la evaluación de efecto acumulativo por ruido corresponde a la Ley 7/2010 de Protección contra la Contaminación Acústica de Aragón y el estándar internacional FTA de los EE.UUU., siendo este último aplicable a fuentes de ruido de tránsito tales como calles, autopistas, vías férreas, entre otros, considerando que las fuentes de ruido asociadas al proyecto corresponden a maquinarias de operación en la faena.

Para estos efectos, se tuvo en cuenta el cruce de las áreas de influencia de los proyectos con potencial impacto acumulativo asociado al ruido, considerando los datos establecidos en las RCA de los proyectos “Planta de Beneficio de Sales de Nitrato” (RCA N°20239900158, del año 2023, Comisión de Evaluación Ambiental de la Región



de Tarapacá) y “Parque Solar Fotovoltaico Soledad” (RCA N°20220100155, del año 2022, Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Tarapacá).

La tabla siguiente presenta los niveles proyectados y evaluación de cumplimiento normativo para el efecto acumulativo del proyecto y los identificados con cruces de área de influencia de ruido, considerando el escenario de mayor emisión para cada caso.

Receptor	Tipo de área acústica	Nivel Proyectado [dBA] Diurno (1)	Nivel Proyectado RCA N°20239900158 [dBA] (2)	Nivel Proyectado RCA N°20220100155 [dBA] (3)	Suma Energética (1)+(2)+(3)	Nivel Máximo permitido dBA Ley 7/2010	Evaluación
R1*	e	26.1	45.0	-	45.0	60.0	Cumple
R2*	b	37.6	50.0	-	50.0	75.0	Cumple
R3*	e	25.6	52.0	-	52.0	60.0	Cumple
R1**	b	18.9	-	52.0	52.0	75.0	Cumple
R2**	b	37.8	-	28.0	38.2	75.0	Cumple

\* Proyecto RCA N° 20239900158.

\*\* Proyecto RCA N° 20220100155.

Fuente: **Tabla 0-12. Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala**

La evaluación de ruido se realizó incorporando el escenario de máximas tronaduras y el funcionamiento de maquinarias y equipos, considerando receptores sensibles, fauna nativa y eventuales efectos acumulativos.

**Mayor Información:** Adenda Complementaria, Anexo 2, Cap. 7.5, secciones de ruido, págs. 351-373 y respuestas 1.6; Adenda, Anexo 30 Modelación de emisiones atmosféricas y antecedentes de ruido; DIA Anexos 2.4 “Informe de Ruido y Vibraciones”.

#### 4.7.4.4. Vibraciones

Tabla 4.7.4.4 Vibraciones

Nombre	Descripción
<b>Vibraciones de Máquinas y Equipos</b>	<p>Para vibraciones, el escenario de mayor emisión considerado corresponde al uso de rodillo compactador vibratorio, con una emisión de referencia de 94 VdB a 25 pies, conforme a la metodología FTA (Federal Transit Administration de Estados Unidos) utilizada como norma de referencia para evaluación de vibraciones. El detalle de niveles por fuente se presenta en el estudio de ruido y vibraciones del expediente.</p> <p>Se proyectan niveles de 65 VdB, correspondientes al umbral de percepción humana, a distancias de 71 m del perímetro de la faena, distancia que se define como área de influencia de vibraciones para el Proyecto.</p>





Fuente: **Figura III-ii.** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Punto de medición	Coordenadas U.T.M.		Ubicación	Descripción
	Datum WGS84 Zona19G			
	E	N		
R1	417744	7759540	Pozo Almonte	Centro Cultural Pozo Almonte
R2	417567	7758596	Pozo Almonte	Campamento habitacional casa 45
R3	417848	7757235	Pozo Almonte	Camping Municipal

Fuente: **Tabla 0-1.** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Punto de Medición	Periodo Diurno (de 7:00 a 21:00)	Periodo Nocturno (de 21:00 a 07:00)
	Lv VdB	Lv VdB
R1	58.4	65.3
R2	56.4	58.9
R3	58.3	56.5

Fuente: **Tabla 0-2.** Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Las principales fuentes que componen el nivel de vibración presente en cada punto de medición corresponden principalmente a la circulación vehicular ocasional por las calles colindantes a los receptores.



## **Fuentes de Vibración**

### **Maquinaria y Equipos**

Los niveles de emisión de fuentes de vibración se encuentran listados en la norma FTA según lo indicado en la siguiente figura:

<b>Equipo</b>	<b>Condición / rango</b>	<b>PPV a 25 pies (pulg/s)</b>	<b>Lv aproximado a 25 pies (VdB)</b>
Hincadora de pilotes por impacto	Rango superior	1,518	112
Hincadora de pilotes por impacto	Valor típico	0,644	104
Hincadora de pilotes sónica	Rango superior	0,734	105
Hincadora de pilotes sónica	Valor típico	0,170	93
Caída de cuchara almeja	Muro pantalla / slurry wall	0,202	94
Hidrofresa	En suelo	0,008	66
Hidrofresa	En roca	0,017	75
Rodillo vibratorio	—	0,210	94
Martillo hidráulico	—	0,089	87
Bulldozer grande	—	0,089	87
Perforación de caisson	—	0,089	87
Camiones cargados	—	0,076	86
Martillo neumático	—	0,035	79
Bulldozer pequeño	—	0,003	58

Notas:

PPV: velocidad peak de partícula, expresada en pulgadas por segundo.

Lv: velocidad RMS en decibeles, expresada como VdB re 1 micro-pulg/s.

25 pies equivalen aproximadamente a 7,6 metros.

Las fuentes emisoras de vibración del proyecto son camiones (loaded trucks), Bulldozer (Large Bulldozer) y rodillo compactador vibratorio (vibratory roller). Esta última fuente corresponde a la de mayor emisión vibratoria con un PPV (Velocidad Máxima de Partículas) de referencia de 0.21 in/s y un nivel Lv (Nivel de Velocidad de Vibración) de 94 VdB.

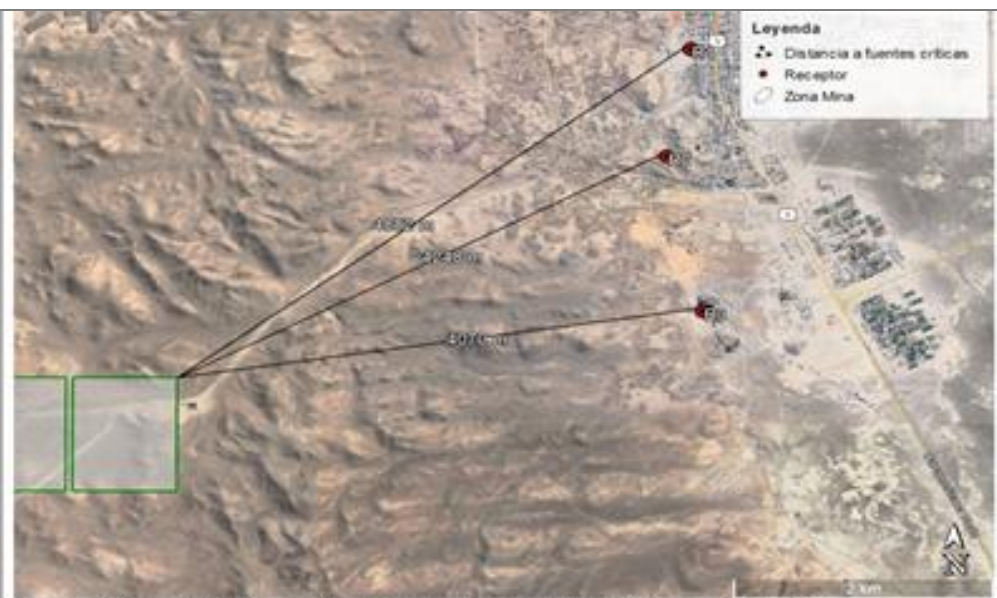
### **Tronaduras**

Se realizarán actividades de tronadura por lo menos 1 vez al día, 5 veces a la semana en días hábiles y en horario de 08:30 a 11:00 horas.

Como antecedente representativo, el titular presenta una medición triaxial de vibraciones asociada a una tronadura ejecutada en la operación actual de la faena, correspondiente a una malla de 576 pozos y carga total de 5.851 kg de ANFO. Este antecedente permite contrastar los niveles estimados con una medición real de faena y reforzar el análisis de vibraciones por tronaduras.

La medición fue realizada en las instalaciones de la ex oficina salitrera Paposó ubicada a una distancia de 4 kilómetros del área de tronadura.





Fuente: Figura IV-vii. Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Se considera como condición más desfavorable la menor distancia desde el receptor a la pertenencia minera más próxima en cada caso.

### **Resultados y evaluación de cumplimiento normativo de vibraciones**

#### *Maquinarias y Equipos*

Las siguientes tablas presentan los resultados del cálculo de propagación y los niveles de vibración resultantes del análisis predictivo en la etapa de operación del Proyecto junto a su respectiva evaluación de cumplimiento con respecto a los niveles máximos permitidos por la norma FTA.

De acuerdo con el cálculo de propagación y considerando el escenario más desfavorable de emisión de vibración, la inmisión generada durante la operación del proyecto será inferior a los niveles normados en la norma FTA para criterio de daño a las estructuras y molestia a las personas, de acuerdo a lo detallado en las siguientes tablas:

Receptor	Distancia [m]	PPV Proyectado [in/s]	PPV Máximo Permisible [in/s]	Evaluación FTA Criterio de Daño en Estructuras
R1	4882	0.00001	0.2	No supera
R2	4248	0.00002	0.2	No supera
R3	4070	0.00002	0.2	No supera

Fuente: Tabla 0-13. Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

Receptor	Distancia [m]	Lv Proyectado [VdB]	Lv Máximo Permisible [VdB]	Evaluación FTA Criterio de Molestia
R1	4882	9.8	72.0	No supera
R2	4248	11.6	72.0	No supera
R3	4070	12.2	72.0	No supera

Fuente: Tabla 0-14. Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala



	<p>No se identifican Monumentos Históricos dentro del área de influencia de vibraciones. Para el análisis de potenciales edificaciones o inmuebles de conservación histórica se utilizó como referencia la norma alemana DIN 4150-3:2016-12, (Structural vibration — Part 3: Effects of vibration on structures), que establece criterios de velocidad peak de partícula (PPV) para prevenir daño estructural por vibraciones, incluyendo valores más restrictivos para edificaciones sensibles o patrimoniales.</p> <p>Para la fuente de mayor emisión vibratoria correspondiente al uso de rodillo compactador, se proyecta un valor PPV de 3.0 mm/s a 11.2 m de la fuente, por lo tanto se considera una distancia de 12 m para el buffer de seguridad de daño ante potenciales hallazgos de edificaciones o inmuebles de conservación histórica.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria, respuesta 1.6, págs. 12-13 y Anexo 2, Cap. 7.5, sección vibraciones, págs. 373-386.</p>
<p><b>Vibraciones de Voladuras (tronaduras)</b></p>	<p>Dado que las emisiones acústicas generadas por actividades de tronaduras no se encuentran reguladas por la normativa vigente de ruido para fuentes fijas correspondiente al D.S. N°38/11 del MMA, se utiliza la normativa australiana AS 2187-2 indicada como referencia para modelos para voladuras y tronaduras en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA.</p> <p>El modelo de predicción indicado por la citada normativa permite la proyección del nivel de velocidad vibratoria en términos del descriptor PPV (peak particle velocity) a partir de la ecuación siguiente:</p> $V = K_g \left( \frac{R}{Q^{1/2}} \right)^{-B}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V: Velocidad peak de partículas en mm/s.</li> <li>R: Distancia desde la tronadura al receptor en metros.</li> <li>Q: Carga máxima de explosivo en Kg.</li> <li>K<sub>g</sub>, B: Constantes de sitio.</li> </ul> <p>Para la estimación bajo condiciones promedio de terreno, la norma sugiere utilizar las constantes de sitio K<sub>g</sub>: 1140 y B: 1.6.</p> <p>Asumiendo las constantes antes indicadas, se proyecta un nivel PPV de 2.03 mm/s para la tronadura medida en Oficina Paposos considerando la carga empleada de 5.851 Kg y la distancia de 4.0 km al punto de medición, lo que constituye un escenario conservador respecto de los valores reales medidos de PPV de 0.09 mm/s.</p> <p>Respecto de las molestias en las personas, la citada normativa establece un límite de 5 mm/s aplicable a usos residenciales en operaciones con duración mayor a 1 año o de más de 20 tronaduras, aplicable al proyecto.</p> <p>En el caso de daño a las estructuras, la norma australiana hace referencia a los criterios establecidos en la norma británica BS 7385-2 y de los EE.UU USBM RI 8507 siendo esta última la más estricta con un límite de 5 mm/s para daño en edificaciones de uso</p>

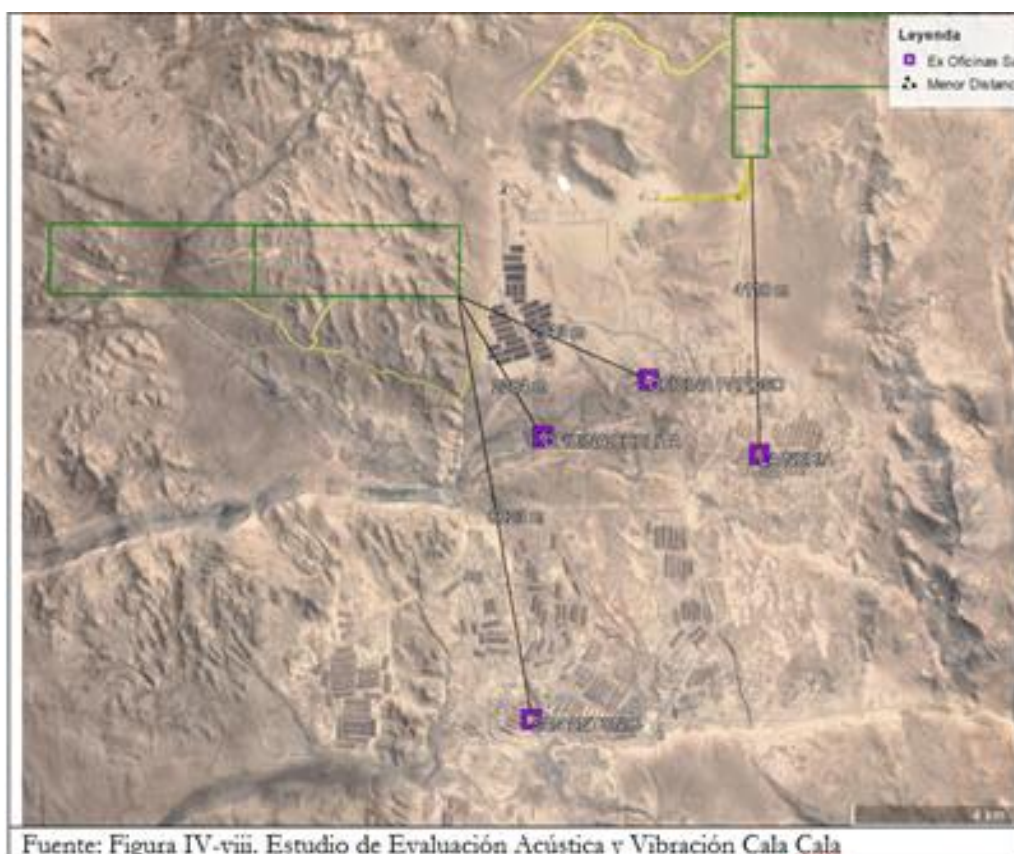


residencial. Dicho valor coincide con el límite empleado para maquinarias y equipos que se usarán en el presente proyecto.

Para edificaciones o construcciones de conservación histórica e interés patrimonial se considera el límite más estricto de la norma DIN 4150-3 para monumentos e inmuebles patrimoniales establecida en 3.0 mm/s considerado como estándar para este tipo de edificaciones por el Consejo de Monumentos Nacionales.

Si bien no se identifican monumentos históricos en el área de influencia de vibraciones, se identifican en el sector las ex oficinas salitreras Paposo, Cholita, La Noria y San Antonio, siendo estas evaluadas con un criterio conservador considerando el límite utilizado para inmuebles patrimoniales.

La siguiente figura y tabla presenta la carga máxima de explosivo permitida para cumplimiento normativo calculado a partir de la ecuación para proyección de velocidad peak de partícula de la norma AS2187-2 y considerando la menor distancia posible a la zona de extracción de la faena.



Receptor	Distancia [m]	PPV Máximo Permissible [mm/s]	Carga máxima permitida [Kg]	Evaluación Criterio de Daño en Estructuras
R1	4882	5.0	26900	No supera
R2	4248	5.0	20300	No supera
R3	4070	5.0	18600	No supera
Paposo	2943	3.0	5270	No supera
La Noria	4110	3.0	10270	No supera
San Antonio	6023	3.0	22070	No supera
Cholita	2284	3.0	3170	No supera

Fuente: Tabla 0-15. Estudio de Evaluación Acústica y Vibración Cala Cala

**Mayor Información: Adenda Complementaria,** Respuesta 1.6, Págs. 12-13 y Anexo 2, Cap. 7.5, Sección Vibraciones, Págs. 373-386.

#### 4.7.4.5. Emisiones Lumínicas

Tabla 4.7.5.5. Emisiones Lumínicas

Nombre	Descripción
<b>Emisiones Lumínicas</b>	<p><b>Fuentes Emisoras:</b> El proyecto utilizará una iluminación mediante tres luminarias móviles de mástil retráctil. Cada una de ellas contará con cuatro proyectores apantallados de 300W cada uno, se instalarán a una altura aproximada de 7.5 metros. El nivel de iluminación promedio registrado para cada una de las luminarias móviles es de 13 lux, asegurando una iluminación adecuada para las actividades proyectadas.</p> <p>Las actividades del Proyecto presentan un carácter dinámico, lo que implica que las luminarias móviles serán utilizadas de forma itinerante dentro de las zonas de operaciones. Una vez finalizadas las labores en la primera zona, estas luminarias serán trasladadas a la siguiente zona de trabajo, manteniéndose en todo momento un máximo de tres luminarias móviles en funcionamiento simultáneo a lo largo de las operaciones del Proyecto.</p> <p>Las características de las luminarias a utilizar se presentan en la siguiente tabla:</p>



<b>Tipo de luminaria, tecnología y espectro</b>	Luminaria LEDs IP>65 tipo proyector con visera 300W óptica simétrica 25° espectro <1% en 380-490nm
<b>Cantidad</b>	12 (4 focos x luminaria móvil de mástil o "jirafa")
<b>Potencia (W)</b>	300
<b>Flujo lumínico (lm)</b>	35000
<b>nivel de iluminación promedio</b>	13 lux
<b>T de color (°K)</b>	<2200
<b>Espectro</b>	<1% (el proyecto se encuentra en área RECOGE)
<b>Eficiencia lm/W</b>	116,67
<b>Altura del mástil</b>	7,5 metros aprox.
<b>Direccionalidad</b>	flujo hemisférico superior nulo (FHS = 0%)
<b>Certificación</b>	Sello SEC de los focos
Fuente: Tabla 6.1 Resumen características del alumbrado del proyecto del anexo "Informe Luminotécnico" del capítulo 2 de la DIA.	

El proyecto cumplirá con las disposiciones del D.S. N°1/2022 (MMA), el diseño propuesto incorpora prácticas de diseño luminotécnico, tales como el uso de luminarias con certificación para la reducción de la luz intrusa y el correcto uso de ángulos de instalación, evitando emisiones directas hacia el cielo y minimizando la contaminación lumínica en las zonas adyacentes.

**Acción luminica de 1 lum. móvil en terreno**

Tabla 200: Acción luminica de 1 lum. móvil en terreno / lista de luminarias	
4 Pieza	<p>LUMINARIA LEDs IP&gt;65 TIPO PROYECTOR CON VISERA 300W ÓPTICA SIMÉTRICA 25°  N° de artículo:  Flujo luminoso (Luminaria): 35000 lm  Flujo luminoso (Lámparas): 35000 lm  Potencia de las luminarias: 300.0 W  Clasificación luminarias según CIE: 100  Código CIE Flux: 81 93 98 100 100  Lámpara: 1 x LED ESPECTRO &lt;1% EN 380-499nm + 2000 Kelvin (Factor de corrección 1.000).</p>  
Fuente: Capítulo 2 – Anexo Informe Luminotécnico (Anexo 1 "Diseño Luminotécnico")	

**Mayor Información:** Adenda Complementaria, Anexo 2, Cap. 7.5, sección emisiones lumínicas, págs. 386-404; DIA, Cap. 2 y Anexo Informe Luminotécnico.

**4.7.5. Residuos**

**4.7.5.1. Residuos no peligrosos**

Tabla 4.7.5.1 Residuos no peligrosos							
Nombre	Descripción						
<b>Residuos domiciliarios y asimilables</b>	Las características de los residuos domésticos se presentan en la siguiente tabla:						
	<b>Tabla de Residuos domiciliarios y asimilables</b>						
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Aspecto</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Cantidad</b></td> <td>4.258 kg/mes, equivalentes a 51,1 t/año.</td> </tr> <tr> <td><b>Generación diaria</b></td> <td>141,93 kg/día, considerando 140 trabajadores.</td> </tr> </tbody> </table>	Aspecto	Descripción	<b>Cantidad</b>	4.258 kg/mes, equivalentes a 51,1 t/año.	<b>Generación diaria</b>	141,93 kg/día, considerando 140 trabajadores.
	Aspecto	Descripción					
<b>Cantidad</b>	4.258 kg/mes, equivalentes a 51,1 t/año.						
<b>Generación diaria</b>	141,93 kg/día, considerando 140 trabajadores.						



<b>Generación por turno</b>	Turno día: 114 personas, 115,57 kg/día. Turno noche: 26 personas, 26,36 kg/día.
<b>Tasa usada</b>	Aproximadamente 1 kg/persona/día.
<b>Tipo de residuos</b>	Orgánicos, papeles, cartones, plásticos, embalajes, botellas, envases y otros residuos propios del consumo humano en faena.
<b>Acopio en origen</b>	Contenedores de 240 L con tapa y bolsas, ubicados en áreas de generación.
<b>Retiro interno</b>	Diario, de lunes a viernes, desde todas las áreas, en horario aproximado 08:00 a 11:00 hrs.
<b>Almacenamiento temporal</b>	Contenedor metálico de 20 pies, adaptado con puerta lateral, exclusivo para residuos domiciliarios/asimilables.
<b>Capacidad útil del contenedor</b>	Volumen útil aproximado 33,195 m <sup>3</sup> .
<b>Frecuencia retiro externo</b>	Tres veces por semana por empresa autorizada.
<b>Destino final</b>	Relleno sanitario autorizado.
<b>Segregación</b>	Los residuos domiciliarios no son segregados y se manejan en contenedor exclusivo.

El almacenamiento temporal de residuos domiciliarios y asimilables se realizará en un sitio cerrado de 20 pies, instalado en un sector habilitado de la faena. El sitio tendrá piso y paredes, acceso controlado y capacidad suficiente para contener recipientes menores de 240 litros, evitando dispersión por viento, ingreso de fauna y contacto directo con el suelo.

Tabla 208-1: Dimensiones exteriores del contenedor de residuos domésticos y asimilables a domiciliarios de Faena Cala-Cala	
Dimensiones exteriores	Cantidad
Largo	6,10 m
Ancho	2,44 m
Alto	2,59 m
Área	14,884 m <sup>2</sup>
Fuente: Elaboración propia	

Tabla 208-2: Dimensiones útiles del contenedor de residuos domésticos y asimilables a domiciliarios de Faena Cala-Cala	
Dimensiones útiles	Cantidad
Largo	5,898 m
Ancho	2,352 m
Alto	2,393 m
Área	13,872 m <sup>2</sup>
Volumen	33,195 m <sup>3</sup>
Fuente: Elaboración propia.	

El contenedor destinado al almacenamiento temporal de residuos domiciliarios se encuentra en las coordenadas 7762688 (Norte) y 416527 (Este):



Tabla 208-3: Distancia del contenedor de residuos domiciliarios a sus fuentes generadoras.

• Bodega de Residuos Peligrosos ...	144 (m)
• Planta Refinadora .....	456 (m)
• Planta Química .....	421 (m)
• Bodega Central .....	417 (m)
• Portería Faena Cala-Cala .....	789 (m)
• Oficinas Mina y Lixiviación .....	374 (m)
• Oficinas Administración .....	622 (m)
• Laboratorio Químico .....	680 (m)
• Taller de Mantenimiento .....	370 (m)



Fuente: Elaboración propia.

- La cantidad mensual de residuos sólidos domiciliarios y solidos asimilables para la fase de operación corresponde a 4.258 (Kg/Mes) o 17,032 (m<sup>3</sup>/Mes) y con una mano de obra de 140 personas resulta en una generación per cápita de 30,41 (Kg/Mes\*Persona) o 1,0138 (Kg/Día\*Persona).
- Para el turno de día (06:00 – 18:00 hrs) la mano de obra corresponde a 114 personas por lo que la generación de residuos sólidos domiciliarios 115,57 (Kg/Día).
- Para el turno de noche (18:00 – 06:00 hrs) la mano de obra corresponde a 26 personas por lo que la generación de residuos sólidos domiciliarios 26,36 (Kg/Día).
- En un día la cantidad de residuos sólidos domiciliarios será de 141,93 (Kg/Día).
- El sitio de almacenamiento de 20 pies posee una superficie útil aproximada de 13,87 m<sup>2</sup>, lo que permite almacenar contenedores menores de 240 litros hasta una capacidad referencial de 6 m<sup>3</sup>, sin que ello signifique que deba alcanzar su capacidad máxima antes del retiro.
- Los residuos domiciliarios son almacenados en bolsas de basura y en los contenedores de basura de 240 L disponibles en cada área de trabajo, con el objetivo de prevenir derrames y escurrimientos al medio ambiente, así como prevenir la aparición de vectores sanitarios como moscas y roedores. Para lo anterior, la frecuencia de retiro es diaria de lunes a viernes y almacenados en el contenedor de residuos.
- La frecuencia de retiro será de tres veces por semana o con la periodicidad necesaria para evitar sobreacumulación, olores, dispersión de residuos o presencia de fauna oportunista.
- En las áreas de generación se mantendrán puntos de acopio con contenedores de 240 litros con tapa, desde los cuales los residuos serán trasladados al contenedor principal para su retiro por gestor autorizado.

**Residuos No Peligrosos**

Los residuos No peligrosos (RESNOPEL) generados durante la fase de operación del proyecto se asocian a las actividades generadas en las áreas de mina y lixiviación, como es el caso de los residuos no peligrosos generados por la mantención menor de maquinaria y vehículos.

En lo que se refiere a los residuos sólidos industriales no peligrosos, cada área de procesos (lugares de generación) produce desechos específicos, los cuales son almacenados temporalmente en un patio de salvataje.

- Identificación, Clasificación y Manejo de los Residuos No Peligrosos (RESNOPEL)

El Resumen de los RESNOPEL generados en la fase de operación del proyecto se presenta en la tabla 208 del Anexo 2 de la Adenda Complementaria.



### Residuos industriales no peligrosos

Residuo	Cantidad kg/mes	Cantidad t/año	Origen principal	Manejo y destino temporal	Frecuencia de retiro
<b>Estructuras metálicas / chatarra</b>	1.300	15,6	Mantenimiento de vehículos, maquinaria, estaciones de bombeo y piscinas.	Segregación en origen; acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual.
<b>Material de HDPE</b>	433	5,2	Tuberías y geomembranas deterioradas; conducción y drenaje de soluciones.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / envío proyectado cada 12 meses a recicladores autorizados.
<b>Maderas</b>	650	7,8	Piscinas, tuberías, canaletas, pilas y actividades de apoyo.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / retiro semestral proyectado.
<b>Neumáticos fuera de uso —NFU—</b>	867	10,4	Mantenimiento de vehículos y maquinaria.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / retiro proyectado cada 12 meses.
<b>Filtros de aire usados</b>	433	5,2	Mantenimiento de vehículos y maquinaria.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / retiro proyectado cada 12 meses.
<b>Material de fibra</b>	650	7,8	Mantenimiento o reparación de equipos/instalaciones.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / retiro proyectado cada 12 meses.
<b>Otros</b>	5	0,06	Habilitación de piscinas u otras actividades menores.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / retiro proyectado cada 18 meses.
<b>Maxisacos</b>	5	0,06	Limpieza de terreno y frentes de extracción.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / retiro proyectado cada 12 meses.
<b>Cuñetes</b>	25	0,30	Limpieza de terreno; receptáculos lavados y desechados.	Acopio temporal en Patio de Salvataje.	Mensual / retiro semestral proyectado.
<b>Subtotal RESNOPEL industriales</b>	<b>4.368</b>	<b>52,42</b>	Áreas de mina, lixiviación, piscinas, tuberías,	Patio de Salvataje.	Según tipo: mensual, semestral, 12



			mantención y apoyo operacional.		meses o 18 meses.
--	--	--	---------------------------------	--	-------------------

El procedimiento de retiro de los Residuos Industriales No Peligrosos desde los puntos de generación hacia el área de almacenamiento temporal (Patio de Salvataje) tiene frecuencia diaria, siguiendo un programa definido con retiros a inicio y fin de turnos, asegurando así la no acumulación excesiva en los lugares de origen que pueda derivar en riesgos sanitarios o ambientales.

El procedimiento de aplicación general contempla las siguientes etapas:

**1. Generación y segregación en origen**

- Los residuos son identificados y segregados según su tipología (chatarra metálica, HDPE, NFU, madera, filtros de aire, maxisacos, fibra, cuñetes, residuos de construcción, entre otros).
- Se depositan en áreas designadas o en maxisacos, evitando el uso de contenedores metálicos para almacenamiento.

**2. Recolección y traslado interno**

- El retiro tiene frecuencia diaria mediante un camión pluma habilitado en faena.
- Cada tipo de residuo se transporta de manera segregada, evitando mezclas de residuos y según sus características físicas (NFU, chatarra, madera, etc.)
- Durante el traslado se exige el uso obligatorio de Elementos de Protección Personal (EPP), conforme a lo establecido en el procedimiento interno de seguridad.

**3. Almacenamiento temporal en Patio de Salvataje**

- Los residuos son descargados en sectores previamente definidos y registrados en el Libro de Ingreso y Egreso por el Departamento de Medio Ambiente.
- Se mantiene un control permanente de la capacidad del patio para prevenir sobrecarga y asegurar orden en la disposición temporal.
- Almacenamiento y Manejo del residuo. El almacenamiento temporal del RESNOPEL se encuentra ubicado dentro de las partes y obras del proyecto descritas como “Instalaciones Auxiliares” bajo el nombre de “Patio de Salvataje”, preexistentes desde la RCA N°91/2013. Sin embargo, se trasladará a otro espacio ya habilitado ubicado a cerca de 2,4 km al oeste del actual y en base a las mismas condiciones constructivas del anterior. El nuevo Patio de Almacenamiento Temporal o nuevo “Patio de Salvataje”, cuenta con un área aproximada de 20.000 m<sup>2</sup> y ya se encuentra construido sólo en base a terreno compactado y cierre perimetral básico.
- Transporte del residuo a una instalación para su tratamiento y eliminación

En cualesquiera de las fases del proyecto, se continuará utilizando los servicios contratados de un tercero para el transporte y destinación de los residuos no peligrosos.

La siguiente tabla del capítulo Descripción Actualizada (Anexo 2 Adenda Complementaria) detalla las formas de eliminación de los residuos almacenados y periodicidad del retiro :



Tabla 208-A: Formas de eliminación de los Residuos Almacenados y periodicidad del retiro				
Áreas		Formas de Eliminación (lugares de gestión posibles)	Tipo de Gestión (Posibles)	Periodicidad de retiros (proyectados)
Patio de Residuos Sólidos Industriales no Peligrosos (Patio Salvataje)	Material de HDPE	Envío a Empresas autorizadas recicladoras de HDPE y plásticos en Antofagasta o Santiago.	Tratamiento	12 meses
	Maderas	Envío a Empresas autorizadas gestoras de madera en Alto Hospicio.	Eliminación Reúso	Semestral
	Neumáticos Fuera de Uso (NFU)	Envío a Empresa autorizada recicladora en Alto Hospicio o Antofagasta.	Tratamiento	12 meses
	Filtros de aire usados	Envío a empresas gestoras de chatarra autorizadas en Alto Hospicio.	Tratamiento	12 meses
	Material de fibra	Envío a Empresas gestoras autorizadas en Antofagasta o Santiago.	Tratamiento	12 meses
	Maxisacos	Envío a Empresas autorizadas recicladoras de HDPE y plásticos en Antofagasta o Santiago.	Tratamiento Reúso	12 meses
	Cuñetes	Envío a Empresas gestoras autorizadas de papeles y cartones, Alto Hospicio o Antofagasta	Tratamiento	Semestral
	Otros	Principalmente escombros, que serán enviados a botadero de escombros autorizado en Alto Hospicio	Eliminación	18 meses
Fuente: Elaboración propia.				

Mayor Información: Adenda Complementaria, respuestas 1.1, 1.2 y 2.4, págs. 6-9 y 19-23, Anexo 2, Cap. 7.2.28, págs. 322-326, y Cap. 7.6.2, págs. 407-414; Adenda, respuestas 1.8 y 1.9, págs. 12-26.

#### 4.7.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Peligrosos (RESPEL).	<p>Los residuos peligrosos (RESPEL) generados durante la fase de operación corresponden a los resultantes de las actividades realizadas en las áreas de mina y lixiviación, como es el caso de los residuos generados por la mantención de maquinaria y vehículos.</p> <p>La descripción detallada respecto de la Identificación, manejo, almacenamiento, transporte y disposición temporal y final del RESPEL del proyecto se encuentra en el Plan de Manejo Ambiental (anexo 1.10.1 de la DIA).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Identificación y Clasificación del RESPEL</li> </ul>



**Tabla de Residuos peligrosos —RESPEL—**

<b>Residuo peligroso</b>	<b>Cantidad t/año</b>	<b>Origen principal</b>	<b>Almacenamiento</b>
<b>Aceite usado</b>	145,2	Mantenión de equipos y maquinarias.	Tambor 200 L; sitio de acopio temporal diario y Bodega RESPEL.
<b>Baterías</b>	3,5	Mantenión de equipos y maquinarias.	Tambor 200 L / área de acopio; Bodega RESPEL.
<b>Filtros de aceite usados</b>	10,9	Mantenión de equipos y maquinarias.	Tambor 200 L; Bodega RESPEL.
<b>Material contaminado con hidrocarburos</b>	29,4	Mantenión de equipos y maquinarias.	Tambor 200 L; Bodega RESPEL.
<b>Tierra contaminada con aceites e hidrocarburos</b>	10,1	Mantenión de equipos, maquinarias y eventuales fugas.	Tambor 200 L; Bodega RESPEL.
<b>Otros RESPEL</b>	9,1	Actividades varias.	Tambor 200 L; Bodega RESPEL.
<b>Total RESPEL operación</b>	<b>208,2 t/año</b>	Principalmente mantención de vehículos, maquinaria y equipos.	Bodega RESPEL autorizada.

La bodega RESPEL existente posee 144 m<sup>2</sup> y autorización sanitaria Res. Ex. N°1695/2007; el almacenamiento temporal no debe superar 6 meses y se mantiene retiro, transporte y disposición por tercero autorizado.

● Almacenamiento y Manejo del residuo.

. La Faena Cala-Cala cuenta con una bodega de residuos peligrosos aprobada mediante la Resolución Sanitaria N°1695 de fecha 28 de julio de 2007 de la SEREMI de Salud de Tarapacá, siendo suficiente para atender las necesidades de almacenamiento de residuos peligrosos generados para la vida útil que se proyecta, es decir, 128 toneladas. Corresponde a una base de hormigón con estructura de soporte y techumbre, la cual tiene una dimensión de 144 m<sup>2</sup>. El sitio cuenta con cierre perimetral.

En cuanto al manejo del RESPEL, el titular dispone de un Plan de Residuos Peligrosos (anexo N°15 de la “DIA Aumento Producción de Yodo Cala-Cala SCM COSAYACH” año 2012). En este documento, se identifican las características de peligrosidad para los distintos tipos de residuos generados, las áreas generadoras y las alternativas de minimización para cada uno de ellos (ver PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, anexo 1.10.1 de la DIA).

● Transporte del residuo a una instalación para su tratamiento y eliminación

En cualesquiera de las fases del proyecto, se continuará utilizando los servicios de un tercero debidamente autorizado para el transporte y destinación de los residuos peligrosos.

● Consideraciones adicionales

Dado que el presente proyecto es una continuidad operacional de Faena Cala-Cala, se mantiene la producción aprobada mediante la RCA N°91/2013, no generándose otros residuos peligrosos a los aprobados y la cantidad declarada.



Mayor Información: Adenda Complementaria, respuestas 5.4 y 5.5, págs. 195-212, Anexo 2, Cap. 7.6.1, págs. 405-407, Anexos 21 Plan de Contingencias-Residuos Peligrosos Actualizado, y Anexo 23 Localización puntos de generación y bodega RESPEL; Adenda, respuestas 1.10.1 a 1.10.5, págs. 26-31.

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

Tabla 4.7.5.3 Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente

Nombre	Descripción
<b>Explosivos (sólo fase operación)</b>	<p>Almacenamiento en Polvorín, bajo control de Temperatura y humedad. Cantidad total a ocupar en fase operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anfo; 9.686.250 kg</li> <li>• Emulsión 1 ¼ x 8; 841.163 unidades</li> <li>• Cordón detonante 5P; 2.852.226 metros</li> <li>• Conectores 100 ms; 21.710 unidades</li> <li>• Fanel 4,2 m; 840.888 unidades</li> <li>• L.S.E.F.; 1.010 unidades</li> </ul> <p>Los explosivos sólo se utilizan en fase de operación durante la extracción. La operación del polvorín se limita a 90 meses y se asocia al escenario máximo de 300 tronaduras/año.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria, respuestas 1.4 y 1.6, págs. 9-13, Anexo 2, Cap. 7.2.3 y 7.2.24, págs. 249-273 y 311-314.</p>

#### 4.7.5.4. Actividades de Mantenimiento

Tabla 4.7.6.4. Actividades Mantenimiento

Nombre	Descripción
Riego Supresor de Polvo	<p>El proyecto ejecutara actividades de Mantenimiento de Caminos del proyecto (incluido el acceso) y que mayoritariamente considera el riego diario en toda su extensión en 2 turnos, con 2 camiones aljibes de 20 m<sup>3</sup> c/u en 3 viajes por camión.</p> <p>Desde el inicio del proyecto, el volumen de riego diario será de 2,7 l/s (3 viajes por 2 turnos con 2 camiones), aumentando el volumen de riego aprobado de 0,83 l/s de la RCA N°91/2013.</p> <p>A través de este proyecto, se cesa el riego de tamarugos ornamentales y se redistribuye dicha agua, en la humectación y control de polvo, con tasa de aplicación de 0,3 L/m<sup>2</sup> y caudal disponible de 2,7 L/s para caminos y frentes de explotación.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria, respuesta 1.5, págs. 10-12 CAV-06, Anexo 2, Cap. 7.2.23, págs. 309-311; Adenda, respuesta 1.4, pág. 5.</p>

#### 4.8. Fase de cierre



#### 4.8.1. Partes, obras y acciones

##### 4.8.1.1. Partes y obras

Para la fase de cierre, se deben distinguir entre: i) partes y obras que se usarán para ejecutar el cierre y ii) partes y obras que serán objeto de cierre, desmantelamiento, retiro, estabilización o permanencia remanente.

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras	
Nombre	
Partes y obras para ejecutar el cierre	Partes y obras objeto de cierre, retiro o permanencia remanente
Camino de acceso	Frentes de carguío / frentes de extracción
Instalaciones asociadas a provisión de agua industrial	Caminos interiores mina
Caminos ACM	Polvorín de reemplazo
Caminos interiores principales	Pilas de lixiviación abandonadas
Caminos frente de extracción y lixiviación, uso parcial aproximado de 10% para circulación durante cierre	Piscinas Tipo A
Patio de Salvataje / RESNOPEL, como apoyo para manejo temporal de residuos de cierre	Piscinas Tipo B
Bodega RESPEL / patio de residuos peligrosos, como apoyo para manejo temporal de residuos peligrosos	Estanque de solución rica
Baños químicos para personal de cierre	Estanque de riego
Áreas de tránsito, acopio temporal y maniobra de equipos de cierre	Canaletas revestidas
	Tuberías / piping de solución lixivante y solución rica
	Planta Química y Refinadora Cala-Cala
	Piscinas de solución de yodato 1 y 2
	Oficinas Planta / Refinadora
	Talleres, bodegas, oficinas, garita, generadores, canalizaciones, estanques, fosa séptica y estructuras menores
	Badenes PAS 156
	Pozos de control / monitoreo hidrogeológico, en cuanto deban mantenerse para seguimiento/post-cierre

##### 4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
<b>Procedimiento de desmontaje y retiro de equipos, maquinarias y unidades de las Planta Química y Refinadora (por</b>	<p>Previo al desmantelamiento de la Planta Química, los equipos que la conforman serán vaciados completamente (consumo total de reactivos o productos químicos durante la operación de la Planta Química).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aquellos equipos e instalaciones removidos y repuestos, que aún puedan prestar un uso serán comercializados.</li> <li>• De lo contrario, serán dispuestos en sitios externos debidamente autorizados,</li> </ul>



<p><b>ejemplo, generadores, reactores, mezcladores, secadores, separadores, sistemas de enfriamiento, entre otros).</b></p>	<p>junto con piping, equipos contaminados y eventuales porciones de suelo que se consideren contaminados al término de la fase de operación, por lo que su venta no será realizada.</p> <p>En general, los equipos que utilicen reactivos o productos químicos de importancia serán limpiados antes de proceder a desmantelarlos. Luego de ello, los equipos serán desmontados y destinados a reventa, reciclaje de material o disposición final como residuo industrial.</p>
<p><b>Procedimiento de desmantelamiento y retiro de obras y estructuras.</b></p>	<p>Se realizará el desmantelamiento de toda la infraestructura e instalaciones de la mina. La infraestructura desmantelada, será puesta a la venta. La infraestructura de los talleres será removida teniendo especial cuidado en aislar el material que haya estado en contacto con sustancias o soluciones peligrosas.</p> <p><u>Acciones de Cierre de Planta Química y Planta Refinadora Cala-Cala</u></p> <p>Las acciones generales de cierre en la Planta Química y Planta Refinadora serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se desenergizarán aquellas instalaciones que así lo requieran previo a ser desmanteladas, demolidas o desmontadas.</li> <li>• Se desmontarán y retirarán todos los equipos de proceso de las plantas.</li> <li>• Se desmantelarán y retirarán todas las estructuras y elementos arquitectónicos de los edificios e instalaciones auxiliares.</li> <li>• Los hormigones visibles serán demolidos hasta el nivel de plataformas de construcción. Los hormigones a ras de suelo serán cubiertos con material del sector o del perfilado de otras instalaciones.</li> <li>• Cualquier cavidad resultante del desmantelamiento de las instalaciones o cortes para el emplazamiento de estas estructuras será rellenada con materiales locales producto del perfilado del área.</li> </ul> <p><u>Acciones de Cierre de Instalaciones auxiliares</u></p> <p>Las instalaciones Auxiliares corresponden entre otras a la garita de acceso, oficinas administrativas, grupos generadores y canalización de la energía eléctrica para los diferentes equipos, estanques de combustible, de ácido sulfúrico, talleres, bodegas, fosa séptica de aguas servidas, y toda otra estructura menor o anexa al área de la planta química y planta refinadora.</p> <p>Las acciones generales de cierre de estas instalaciones serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenergización de aquellas instalaciones que así lo requieran previo a ser desmanteladas, demolidas o desmontadas.</li> <li>• Desmontar y retirar los generadores eléctricos y elementos de control.</li> <li>• Desmontar todos los edificios de servicio y oficinas, así como también las bodegas, talleres y todas las instalaciones anexas que requieran desmontaje.</li> <li>• Retiro por parte del contratista de la estación de servicio de abastecimiento de combustible, incluyendo bomba expendedora, estanque y piping.</li> <li>• Retiro de instalaciones eléctricas ya desenergizadas y sus estructuras asociadas.</li> <li>• Las instalaciones, oficinas, estructuras, cañerías de HDPE de las líneas de agua serán comercializados, de lo contrario serán dispuestos en sitios</li> </ul>



externos autorizados.

- Los hormigones visibles serán demolidos hasta el nivel de plataformas de construcción. Los hormigones a ras de suelo serán cubiertos con material del sector o del perfilado de otras instalaciones.
- Cualquier cavidad resultante del desmantelamiento de las instalaciones o cortes para el emplazamiento de estas estructuras será rellenada con materiales locales producto del perfilado del área.
- Los materiales del patio de salvataje de residuos industriales sólidos no peligrosos serán comercializados en lo posible y los remanentes serán depositados en lugares autorizados y el patio será cerrado. Los residuos peligrosos serán retirados por una empresa autorizada y dispuestos en lugar debidamente autorizado. No habrá depósito de residuos en el lugar.
- El sistema de aguas servidas será desmantelado y cerrado como lo determine la autoridad sanitaria. Los residuos que se generen serán enviados a sitios debidamente autorizados.

Acciones generales de cierre en las pilas de lixiviación:

- i) Cerrar los accesos al sector de las pilas con material.
- ii) Instalar señales de advertencia de peligro y prohibición del paso, en torno al sector de las pilas. Todas las señaléticas serán restituidas con una frecuencia de cada dos años. Esta medida se realizará de forma perpetua. A continuación, se presenta esquema referencial con el tipo de información que incluirán las señaléticas:

**PILAS DE LIXIVIACIÓN  
PROHIBIDO EL PASO**

- iii) Retirar todas las cañerías y aspersores desde la pila.
- iv) Retirar las tuberías asociadas al transporte de solución de riego desde el inicio al final del tendido.
- v) Retirar las tuberías asociadas al transporte de solución rica desde el inicio al final del tendido.

Acciones de Cierre de las piscinas de almacenamiento o acumulación:

- i) Consumo de la totalidad de las soluciones contenidas en las piscinas de almacenamiento durante la fase de operación del Proyecto; por lo tanto, la ejecución de las actividades de cierre será realizadas con las piscinas sin solución.
- ii) Desconexión de tuberías y sistema de impulsión hacia y desde la piscina.
- iii) Retiro de infraestructura (tuberías y otros).
- iv) Nivelación del terreno.

Para piscinas de tipo A y B se han definido las siguientes actividades:

- Emparejamiento y limpieza del sector (Tipo A)
  - Relleno y nivelación del sector (Tipo B)
  - Retiro de equipos industriales (Tipo A y Tipo B)
- v) Muestreo del suelo del sitio de emplazamiento, en particular en las zonas de las piscinas de solución rica, con el fin de verificar que no hubo infiltración de algún contaminante y, en caso de detectarse suelos contaminados con residuos peligrosos, hidrocarburos u otras sustancias, se procederá a su retiro y



disposición final conforme a la normativa ambiental aplicable.

El desmantelamiento incluye infraestructura de mina e instalaciones, con segregación de materiales que hayan tenido contacto con sustancias o soluciones peligrosas, y destino según residuo, para reciclaje o disposición final en lugar autorizado.

**Medidas de aseguramiento de la estabilidad y de la infraestructura u obras que permanezcan en el área de emplazamiento (Instalaciones remanentes).**

Tabla 213: Instalaciones remanentes.

Nombre del Área de la Instalación	Instalaciones Consideradas
Operación Mina y Lixiviación	Frentes de carguío
	Pilas de Lixiviación

Fuente: REX 2153 SERNAGEOMIN.

A continuación, se describen las actividades, obras y acciones para desmantelar o asegurar la estabilidad de la infraestructura utilizada para el proyecto o actividad. Las acciones de cierre en la mina serán:

- **Mina: área extracción**

- i. Cerrar los accesos a la mina: instalar señales de advertencia de peligro y prohibición del paso, en torno a la mina, para mantener la seguridad de las personas que eventualmente puedan transitar por los perímetros del sector.
- ii. Cierre de caminos en sector mina, que impidan paso a las áreas de los cordones de sobrecarga, en aquellas áreas que no hayan sido utilizadas para pilas de lixiviación.
- iii. Cierre de almacenes de polvorín, de acuerdo a la normativa vigente.

Dada la naturaleza de los minerales presentes en el yacimiento y pilas, no existe potencial de generación de aguas ácidas por corresponder a minería no metálica. Por las características de la mina y condiciones climáticas (incluyendo el factor cambio climático) no existe potencial de derrumbes o hundimientos, ni efluentes.

- **Mina: pilas de lixiviación**

Las pilas agotadas permanecerán como obras remanentes del Proyecto, con forma aproximada de pirámide truncada de base rectangular y altura máxima de hasta 10 m. Una vez finalizado el riego, el material se seca y las sales cristalizan, generando cementación natural. Los antecedentes de estabilidad física y química, incluidos los estudios de estabilidad y el Test ABA del PAS 137 (anexo ANEXO 6 a) PAS 137 actualizado Adenda Complementaria), sustentan que estas pilas no presentan riesgo ambiental significativo bajo las condiciones de cierre evaluadas.

Los resultados del Test de ABA indican que al material analizado, correspondiente a una muestra de pila agotada, tienen un bajo o nulo potencial de generación ácido. Los taludes finales de las pilas de lixiviación al término del riego son menores a los taludes iniciales, debido a que las pilas se compactan y pierden altura. Por otra parte, al cesar el riego el material de la pila se seca y las sales contenidas cristalizan otorgando una cementación natural al material descartado, este fenómeno se observa en las ya conocidas tortas de las antiguas oficinas salitreras. Las personas que eventualmente pudieran incursionar en esta área no estarán expuestas a riesgos



de derrumbe(Estudio de Estabilidad Física para Pilas de Lixiviación, anexo 1.12.4 de la DIA).

Después del cierre, la superficie de las pilas agotadas presentará características visuales y físicas similares al entorno minero intervenido, con material seco y cementado por sales. Por ello, no se espera una generación de polvo distinta a la asociada a superficies áridas del sector, sin perjuicio de las medidas de cierre y seguimiento post-cierre comprometidas.

Específicamente respecto a la estabilidad de los taludes de las pilas de lixiviación, considerando la geometría proyectada, con los parámetros resistentes discutidos, presenta los siguientes factores de seguridad:

- a. En condición estática
- b. En condición sísmica operacional
- c. En condición sísmica de cierre
- d. Estático con nivel freático

FS=1,4 ≥ 1,2 Cumple  
 FS=1,4 ≥ 1,1 Cumple  
 FS=1,1 ≥ 1,0 Cumple  
 FS=1,2 ≥ 1,2 Cumple

Respecto a las pilas lixiviadas, frentes de extracción abandonados y obras remanentes que excedan el horizonte de post-cierre, se consideran monitoreos visuales del estado físico de los pretiles de cierre de caminos, de la señalética, de los frentes de extracción cerrados y el estado físico de las pilas abandonadas, con una frecuencia anual”.

**Acciones para la Restitución de las características del terreno.**

En términos generales se efectuarán las siguientes acciones destinadas a la restitución de las características del terreno:

Tabla 214: Acciones de Restitución de características del terreno.

Medida	Referencia	Descripción	Objetivo de la medida	Verificador de cumplimiento
Cierre de caminos	Res. Exenta 493/2013 SNGMN	Levantamiento de pretiles	Seguridad de las personas	Informe fotográfico
Emparejamiento y limpieza del sector		Emparejamiento del terreno afectado por medio de maquinaria pesada y limpieza del sector	Estabilidad física y química	Informe fotográfico
Relleno y nivelación del sector		Cubrimiento de depresiones artificiales del terreno por medio de maquinaria pesada y limpieza del sector	Estabilidad física y química	Informe topográfico
Relleno y perfilado de talud		Cubrimiento de depresiones artificiales del terreno y perfilado de talud	Seguridad de las personas	Informe topográfico

Fuente: [RE N°2153 SERNAGEOMIN](#) del 21 de Noviembre de 2021.

La restitución considera perfilamiento, compactación y ordenamiento del terreno, buscando asemejar condiciones naturales en sectores intervenidos cuando sea técnicamente factible.



<p><b>Procedimiento de retiro de señalización al interior de la planta de procesamiento y zona de explotación.</b></p>	<p>En términos generales las acciones a seguir, para el retiro de este tipo de implementación industrial, considera la ejecución de medidas tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se catastrarán las señales que se necesita retirar, para evaluar su estado, su ubicación, su materialidad y su antigüedad.</li> <li>• Se diseñará un plan detallado para el retiro, considerando las herramientas y equipos amigables con el entorno, la seguridad del equipo de trabajo y el tránsito durante el cierre.</li> <li>• Se separarán los materiales tales como el metal, plástico o de otra naturaleza,; para su posterior reciclaje o disposición adecuada, trasladando los residuos de las señales retiradas a centros de reciclaje o sitios de disposición autorizados.</li> <li>• En lo referido a la estabilidad del terreno, se rellenará el terreno antes ocupado por las señales retiradas.</li> <li>• Finalmente, se informará a las autoridades competentes.</li> </ul>																																			
<p><b>Procedimiento de mantenimiento, conservación y supervisión necesarios en la fase.</b></p>	<p>El cierre del proyecto considera el seguimiento, con visitas periódicas y monitoreo ambiental continuo, para la supervisión de la gestión del RESPEL generado. Las actividades propias del cierre son ejecutadas por contratistas externos calificados y maquinaria propia.</p> <p>Adicionalmente en el <u>post-cierre</u> (3 años) se desarrollarán las siguientes acciones de seguimiento que se presentan al final del cronograma de la fase de cierre.</p> <table border="1" data-bbox="477 898 1430 1507"> <caption>Tabla 215: Actividades de Post-Cierre</caption> <thead> <tr> <th>Instalación</th> <th>Referencia de la medida</th> <th>Tipo de Monitoreo / Mantenimiento</th> <th>Descripción</th> <th>Puntos de Seguimiento</th> <th>Periodicidad</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Camino Interno Mina</b></td> <td>RCA 91/2013</td> <td>Mantenimiento</td> <td>Mantenimiento y/o reposición de pretil</td> <td>Ramales con el camino interno principal de mina</td> <td>Cada 10 años</td> <td>Perpetuidad</td> </tr> <tr> <td><b>Pilas de Lixiviación Agotadas</b></td> <td>RCA 91/2013</td> <td>Mantenimiento</td> <td>Mantenimiento y/o reposición de las señaléticas</td> <td>Puntos alrededor del área mina</td> <td>Cada 5 años</td> <td>Perpetuidad</td> </tr> <tr> <td><b>Frentes de Carguío</b></td> <td>RCA 91/2013</td> <td>Monitoreo</td> <td>Inspección visual de la instalación</td> <td>Puntos alrededor del área mina</td> <td>Cada 6 meses</td> <td>3 años</td> </tr> <tr> <td><b>Pilas de Lixiviación Agotadas</b></td> <td>RCA 91/2013</td> <td>Monitoreo</td> <td>Inspección visual de la instalación</td> <td>Puntos alrededor del área mina</td> <td>Cada 6 meses</td> <td>3 años</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Plan de Cierre Sernageomin.</p> <p>Esta acción se complementa con la etapa de post-cierre de 3 años, reportabilidad a la SMA y registros de cierre, incluyendo fotografías, planos e informes topográficos.</p>	Instalación	Referencia de la medida	Tipo de Monitoreo / Mantenimiento	Descripción	Puntos de Seguimiento	Periodicidad	Duración	<b>Camino Interno Mina</b>	RCA 91/2013	Mantenimiento	Mantenimiento y/o reposición de pretil	Ramales con el camino interno principal de mina	Cada 10 años	Perpetuidad	<b>Pilas de Lixiviación Agotadas</b>	RCA 91/2013	Mantenimiento	Mantenimiento y/o reposición de las señaléticas	Puntos alrededor del área mina	Cada 5 años	Perpetuidad	<b>Frentes de Carguío</b>	RCA 91/2013	Monitoreo	Inspección visual de la instalación	Puntos alrededor del área mina	Cada 6 meses	3 años	<b>Pilas de Lixiviación Agotadas</b>	RCA 91/2013	Monitoreo	Inspección visual de la instalación	Puntos alrededor del área mina	Cada 6 meses	3 años
Instalación	Referencia de la medida	Tipo de Monitoreo / Mantenimiento	Descripción	Puntos de Seguimiento	Periodicidad	Duración																														
<b>Camino Interno Mina</b>	RCA 91/2013	Mantenimiento	Mantenimiento y/o reposición de pretil	Ramales con el camino interno principal de mina	Cada 10 años	Perpetuidad																														
<b>Pilas de Lixiviación Agotadas</b>	RCA 91/2013	Mantenimiento	Mantenimiento y/o reposición de las señaléticas	Puntos alrededor del área mina	Cada 5 años	Perpetuidad																														
<b>Frentes de Carguío</b>	RCA 91/2013	Monitoreo	Inspección visual de la instalación	Puntos alrededor del área mina	Cada 6 meses	3 años																														
<b>Pilas de Lixiviación Agotadas</b>	RCA 91/2013	Monitoreo	Inspección visual de la instalación	Puntos alrededor del área mina	Cada 6 meses	3 años																														
<p><b>Descripción de Planes de restauración de hábitats, enriquecimiento de hábitats,</b></p>	<p>El proyecto no genera efectos adversos significativos en ningún objeto de protección ambiental (ver Acápites 6 del ICE), por lo cual no son requeridas medidas como la implementación de planes de restauración de hábitats, enriquecimiento de los mismos, o bien planes de reintroducción de flora y fauna. Por lo tanto, este tipo de actividades no se encuentran consideradas para la fase de cierre y post-cierre del proyecto.</p>																																			



<b>reintroducción de ejemplares de flora y fauna.</b>																			
<b>Procedimiento para la Prevención de futuras emisiones desde la ubicación del proyecto o actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.</b>	<p>Las emisiones de la fase de cierre serán considerablemente menores a las de la fase de operación del Proyecto, producto de la disminución de la actividad dentro del emplazamiento del proyecto. Asimismo, las pilas de lixiviación abandonadas corresponden a estériles sin riesgo de emisiones de acidez (según Test ABA adjunto a la DIA en el anexo 1.12.5 correspondiente), sumado al hecho que los frentes de extracción cerrados (la otra parte y obra remanente al cierre) tampoco emiten contaminantes. Por esta razón no se considera implementar medidas que busquen la prevención de futuras emisiones posteriores al cierre.</p> <p>Con posterioridad al cierre del Proyecto, no se generarán emisiones, efluentes o algún tipo de descarga factible de ocasionar afectación a ecosistemas, incluidos el aire, el suelo y el agua.</p>																		
<b>Registros del cierre.</b>	<p>El titular informará formalmente el término de la Fase de Cierre a la SMA una vez cumplido el mismo, adjuntando los medios de verificación pertinentes tales como planos, fotografías e informes topográficos.</p>																		
<b>Mantención de Camino de Acceso.</b>	<p>Finalidad: Evitar el deterioro del camino de tierra y al mismo tiempo suprimir emisiones de material particulado y polvo en general. Las características se muestran en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="542 898 1395 1692"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="542 898 1395 926">Tabla 216: Características de las Mantención del Caminos de Acceso en Fase de Cierre.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="542 926 737 1199"><b>Funcionamiento</b></td> <td data-bbox="737 926 1395 1199"> <p>Dado que el proyecto debe ser evaluado frente al escenario más adverso ambientalmente, se asume la factibilidad de no contar al cierre del proyecto con la obra vial definitiva a desarrollar como acceso por parte de la concesión del MOP, razón por la cual se continuará con el riego del camino de acceso hasta la culminación de la fase de cierre.</p> <p>La mantención del camino de acceso actual (carpeta regular estado) considera el riego diario en toda su extensión 1 vez al día (500m de extensión).</p> <p>Adicionalmente se continuará llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibe.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1199 737 1367"><b>Método</b></td> <td data-bbox="737 1199 1395 1367"> <p>Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo.</p> <p>Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Ratificada en informe técnico año 2025 en anexo 1.17 adjunto.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1367 737 1472"><b>Ejecución</b></td> <td data-bbox="737 1367 1395 1472"> <p>Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1472 737 1524"><b>Partes y obras asociadas:</b></td> <td data-bbox="737 1472 1395 1524">Camino de acceso (punto 5.2.2)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1524 737 1577"><b>Maquinaria asociada:</b></td> <td data-bbox="737 1524 1395 1577">Camión aljibe</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1577 737 1608"><b>Suministro:</b></td> <td data-bbox="737 1577 1395 1608">Agua industrial</td> </tr> <tr> <td data-bbox="542 1608 737 1661"><b>Insumo relevante:</b></td> <td data-bbox="737 1608 1395 1661">Petróleo Diésel (punto 8.4.6)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="542 1661 1395 1692">Fuente: Elaboración propia.</td> </tr> </tbody> </table>	Tabla 216: Características de las Mantención del Caminos de Acceso en Fase de Cierre.		<b>Funcionamiento</b>	<p>Dado que el proyecto debe ser evaluado frente al escenario más adverso ambientalmente, se asume la factibilidad de no contar al cierre del proyecto con la obra vial definitiva a desarrollar como acceso por parte de la concesión del MOP, razón por la cual se continuará con el riego del camino de acceso hasta la culminación de la fase de cierre.</p> <p>La mantención del camino de acceso actual (carpeta regular estado) considera el riego diario en toda su extensión 1 vez al día (500m de extensión).</p> <p>Adicionalmente se continuará llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibe.</p>	<b>Método</b>	<p>Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo.</p> <p>Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Ratificada en informe técnico año 2025 en anexo 1.17 adjunto.</p>	<b>Ejecución</b>	<p>Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.</p>	<b>Partes y obras asociadas:</b>	Camino de acceso (punto 5.2.2)	<b>Maquinaria asociada:</b>	Camión aljibe	<b>Suministro:</b>	Agua industrial	<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 8.4.6)	Fuente: Elaboración propia.	
Tabla 216: Características de las Mantención del Caminos de Acceso en Fase de Cierre.																			
<b>Funcionamiento</b>	<p>Dado que el proyecto debe ser evaluado frente al escenario más adverso ambientalmente, se asume la factibilidad de no contar al cierre del proyecto con la obra vial definitiva a desarrollar como acceso por parte de la concesión del MOP, razón por la cual se continuará con el riego del camino de acceso hasta la culminación de la fase de cierre.</p> <p>La mantención del camino de acceso actual (carpeta regular estado) considera el riego diario en toda su extensión 1 vez al día (500m de extensión).</p> <p>Adicionalmente se continuará llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibe.</p>																		
<b>Método</b>	<p>Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo.</p> <p>Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Ratificada en informe técnico año 2025 en anexo 1.17 adjunto.</p>																		
<b>Ejecución</b>	<p>Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.</p>																		
<b>Partes y obras asociadas:</b>	Camino de acceso (punto 5.2.2)																		
<b>Maquinaria asociada:</b>	Camión aljibe																		
<b>Suministro:</b>	Agua industrial																		
<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 8.4.6)																		
Fuente: Elaboración propia.																			
<b>Mantención Camino en ACM.</b>	<p>Finalidad: Evitar el deterioro del camino de tierra y al mismo tiempo suprimir emisiones de material particulado y polvo en general. Las características se muestran en la siguiente tabla:</p>																		



Tabla 217: Características de las Mantenición de Caminos ACM en Fase de Cierre.	
<b>Funcionamiento</b>	Se considera la mantención de 2 (dos) caminos de este tipo a lo largo de la vida útil del proyecto. Se mantendrá la humectación de estos caminos mientras no deban ser cerrados por quedar fuera de uso durante el cierre del proyecto. Razón por la cual se estima una duración de 8 meses de funcionamiento. La mantención de los caminos ACM continuará considerando el riego diario en toda su extensión utilizada. Adicionalmente se seguirá llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibe.
<b>Método</b>	Riego en 2 turnos, con 2 camiones aljibes de 20 m <sup>3</sup> c/u en 3 viajes por camión. Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m <sup>2</sup> como método supresor de polvo. Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Ratificada por el informe técnico respectivo de 2025 en anexo 1.17 adjunto. No obstante lo anterior y en atención a minimizar la generación de emisiones atmosféricas (particularmente polvo) el titular incrementará el volumen de riego diario a 2,7 l/s (3 viajes por 2 turnos con 2 camiones) en contraposición al volumen de riego de 0,83 l/s declarados y aprobados en la RCA N°91/2013.
<b>Ejecución</b>	Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.
<b>Partes y obras asociadas:</b>	Caminos en ACM (punto 5.2.14)
<b>Maquinaria asociada:</b>	Camión aljibes
<b>Suministro:</b>	Agua industrial
<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 8.4.6)
<b>Mantención de caminos frente de extracción y lixiviación.</b>	Finalidad: Evitar el deterioro del camino de tierra y al mismo tiempo suprimir emisiones de material particulado y polvo en general. Las características se muestran en la siguiente tabla:



Tabla 219: Características de las Mantención de Caminos Frente Extracción y Lixiviación en Fase de Cierre.	
<b>Funcionamiento</b>	<p>Durante la fase de cierre se considera continuar con la mantención de los caminos de este tipo en razón del flujo de las acciones de desarme y desmantelamiento. No obstante lo anterior, dichos caminos evolucionarán en un cierre progresivo en la medida del retiro de estructuras y equipos desde las zonas de mina. Todo dentro del plazo de 1 (un) año calendario, luego de lo cual sólo un reducido número de ellos continuarán abiertos para las actividades de supervisión y control de post-cierre (se estima un 10%).</p> <p>La mantención de los caminos frente de extracción y lixiviación continuará considerando el riego diario en toda su extensión utilizada. No obstante debido al flujo reducido en los frentes de faena y lixiviación su mantención irá reduciéndose en relación al uso que se haga de los mismo. Adicionalmente se seguirá llevando una planilla de registro diario de la cantidad de viajes efectuados por el camión aljibes.</p>
<b>Método</b>	<p>Se considera el riego en 2 turnos, con 2 camiones aljibes de 20 m<sup>3</sup> c/u en 3 viajes por camión.</p> <p>Se continuará utilizando una película de humectación de 0,3 l/m<sup>2</sup> como método supresor de polvo.</p> <p>Tasa determinada como suficiente para el control de emisiones en la RCA N°91/2013 en el anexo N°11 de la Adenda N°4 “Informe Técnico Supresor de Polvo”. Ratificada en informe técnico de 2025 en anexo 1.17 adjunto.</p> <p>No obstante lo anterior y en atención a minimizar la generación de emisiones atmosféricas (particularmente polvo) el titular incrementará el volumen de riego diario a 2,7 l/s (3 viajes por 2 turnos con 2 camiones) en contraposición al volumen de riego de 0,83 l/s declarados y aprobados en la RCA N°91/2013.</p>
<b>Ejecución</b>	Se mantendrá externalizada a una empresa contratista local, que proporciona el equipamiento y personal requerido. Mientras que el agua industrial para riego es proporcionada por el titular como parte del consumo de los 60 l/s aprobados en la RCA N°91/2013.
<b>Partes y obras asociadas:</b>	Caminos interiores principales (punto 5.2.12)
<b>Maquinaria asociada:</b>	Camión aljibes
<b>Suministro:</b>	Agua industrial
<b>Insumo relevante:</b>	Petróleo Diésel (punto 8.4.6)
<b>Mantención de Maquinaria y equipos.</b>	Finalidad: Permitir el funcionamiento de las maquinarias y equipos de manera continua, eficiente y segura para el personal y el medio ambiente, durante la fase de cierre del proyecto. Las características se muestran en la siguiente tabla:



Tabla 220: Características de las Mantenciones de Máquinas y Equipos en Fase de Cierre.	
<b>Funcionamiento:</b>	Todas las maquinarias y equipos poseen programas de mantenimiento individuales según catálogo del fabricante; las maquinarias de contratistas todos sus programas de mantenimiento se encuentran incorporados en sus contratos. El cumplimiento estricto de la totalidad de las mantenciones es supervisado por el titular y adicionalmente todas se encuentran obligadas al cumplimiento del Plan de Contingencias y Emergencias del titular. <b>Nota:</b> <u>El volumen de mantenciones requeridas en fase de cierre son muy inferiores al de la fase de operación dado lo reducido de la flota de maquinarias y vehículos a utilizar, como asimismo al período de tiempo de funcionamiento involucrado de las mismas (1 año cierre físico).</u>
<b>Las actividades de Mantenimiento que se efectúan son:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Mantenimiento preventivo (cambio de piezas según catálogo)</li> <li>● Lubricación (cambio de aceites, filtros y grasas según catálogo)</li> <li>● Limpieza (interior y exterior)</li> </ul>
<b>Partes u obras asociadas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Taller de mantención eléctrico y mecánico (forman parte de las “instalaciones auxiliares”)</li> <li>● Patio de Salvataje (de residuos industriales no peligrosos)</li> <li>● Patio Residuos Peligrosos (forma parte de las “instalaciones auxiliares”)</li> <li>● Patio Equipos Fuera de Uso o de baja (forma parte de las “instalaciones auxiliares”)</li> </ul>
<b>Insumos:</b>	Fundamentalmente lubricantes y grasas, además de paños de limpieza y anti-grasas. (el detalle y cantidades se encuentran en la sección “insumos” punto 8.4.6)
<b>Residuos:</b>	Principalmente tierra contaminada con hidrocarburos, aceites y grasas usadas, paños contaminados con aceites, filtros y otros. (el detalle y cantidades se encuentran en la sección “residuos” puntos 8.6.1 y 8.6.2)

**Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinarias al interior del emplazamiento del proyecto.**

El flujo vehicular al interior del emplazamiento del proyecto en fase de cierre se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 221: Características del Tránsito y funcionamiento de vehículos al interior del emplazamiento del proyecto en fase de cierre.								
Ruta Interna	Tipo de Ruta	Vehículos	Cantidad	Actividad	Cantidad de Viajes Año (ida y vuelta)	Cantidad de Viajes Mes (ida y vuelta)	Km x Mes	Horas x Mes
Camino Internos Frente Trabajo y Lixiviación Caminos Frentes de Carguío	No Pavimentada	Camioneta	4	Supervisión y personal	52	4	218	8
		Camión Aljibe	1	Riego de caminos	243	20	2.231	75
		Camión	2	Desarme	56	5	234	8
		Sprinter-Van	2	Traslado de Personas	56	5	237	8
<b>Totales</b>			<b>9</b>		<b>407</b>	<b>34</b>	<b>2.920</b>	<b>99</b>



	<p>Tránsito y Funcionamiento de la maquinaria pesada dentro del emplazamiento del proyecto:</p> <table border="1" data-bbox="472 275 1451 569"> <thead> <tr> <th colspan="5">Tabla 222: Características del Tránsito y funcionamiento de maquinaria al interior del emplazamiento del proyecto en fase de cierre.</th> </tr> <tr> <th>Maquinaria transitando en faena</th> <th>Cantidad</th> <th>Actividad</th> <th>Horas Funcionamiento por Año (h/año)</th> <th>Horas de Funcionamiento por Mes (h/mes)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cargador Frontal</td> <td>1</td> <td>Carguío</td> <td>240</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Bulldozer</td> <td>1</td> <td>Movimiento de Tierra Escarpe</td> <td>240</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Motoniveladora</td> <td>1</td> <td>Movimiento Tierra Nivelación</td> <td>240</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Totales</td> <td>3</td> <td></td> <td>720</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>El detalle de vehículos, maquinaria y equipos se presenta en los acápite 7.4.6 y 7.4.7 del Anexo 2 - Segunda Actualización de la Descripción del Proyecto de la Adenda Complementaria, relativos a insumos y suministros de la fase de operación.</p>	Tabla 222: Características del Tránsito y funcionamiento de maquinaria al interior del emplazamiento del proyecto en fase de cierre.					Maquinaria transitando en faena	Cantidad	Actividad	Horas Funcionamiento por Año (h/año)	Horas de Funcionamiento por Mes (h/mes)	Cargador Frontal	1	Carguío	240	20	Bulldozer	1	Movimiento de Tierra Escarpe	240	20	Motoniveladora	1	Movimiento Tierra Nivelación	240	20	Totales	3		720	60
Tabla 222: Características del Tránsito y funcionamiento de maquinaria al interior del emplazamiento del proyecto en fase de cierre.																															
Maquinaria transitando en faena	Cantidad	Actividad	Horas Funcionamiento por Año (h/año)	Horas de Funcionamiento por Mes (h/mes)																											
Cargador Frontal	1	Carguío	240	20																											
Bulldozer	1	Movimiento de Tierra Escarpe	240	20																											
Motoniveladora	1	Movimiento Tierra Nivelación	240	20																											
Totales	3		720	60																											
<p><b>Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto.</b></p>	<p>El flujo vehicular en el exterior del emplazamiento del proyecto en fase de cierre se presenta en la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="456 842 1451 1083"> <thead> <tr> <th colspan="9">Tabla 223: Características del Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto en fase de cierre.</th> </tr> <tr> <th>Ruta Externa</th> <th>Tipo de Ruta</th> <th>Vehículos</th> <th>Cantidad</th> <th>Actividad</th> <th>Cantidad de Viajes Año (ida y vuelta)</th> <th>Cantidad de Viajes Mes (ida y vuelta)</th> <th>Km x Mes</th> <th>Horas x Mes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruta A-16 y Ruta 5 Norte</td> <td>Pavimentada</td> <td>Bus-Sprinte-Van</td> <td>1</td> <td>Traslado de Personas</td> <td>28</td> <td>2</td> <td>178</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Tabla 223: Características del Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto en fase de cierre.									Ruta Externa	Tipo de Ruta	Vehículos	Cantidad	Actividad	Cantidad de Viajes Año (ida y vuelta)	Cantidad de Viajes Mes (ida y vuelta)	Km x Mes	Horas x Mes	Ruta A-16 y Ruta 5 Norte	Pavimentada	Bus-Sprinte-Van	1	Traslado de Personas	28	2	178	2			
Tabla 223: Características del Transporte de insumos, residuos y mano de obra fuera del área de emplazamiento del proyecto en fase de cierre.																															
Ruta Externa	Tipo de Ruta	Vehículos	Cantidad	Actividad	Cantidad de Viajes Año (ida y vuelta)	Cantidad de Viajes Mes (ida y vuelta)	Km x Mes	Horas x Mes																							
Ruta A-16 y Ruta 5 Norte	Pavimentada	Bus-Sprinte-Van	1	Traslado de Personas	28	2	178	2																							

#### 4.8.2. Suministros básicos

Tabla 0 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
<p>Suministro de agua industrial.</p>	<p>En fase de cierre se mantendrá el consumo de agua industrial de 20 l/s provenientes de los pozos Noria N°95 y pozo Tarapacá 1 y de 40 l/s suministrada por empresa con autorización vigente.</p> <p>El uso primordial de agua industrial en fase de cierre se encuentra enfocado en la mantención de caminos interiores a través de la aplicación de riego como supresor de polvo y compactador de superficie.</p>
<p>Suministro de Agua Potable.</p>	<p>Para la fase de cierre del proyecto se mantiene el mismo método de abastecimiento para las instalaciones existentes en la Planta Química y Refinadora.</p> <p>No obstante, debido a la considerable reducción de personas en el emplazamiento del proyecto se estima utilizar 10 m<sup>3</sup> diarios (1 camión con 20 m<sup>3</sup> cada 2 días), suministrados por camión aljibes de la empresa autorizada, de los cuales alrededor del 50% corresponde al consumo del personal que labora en las zonas de mina al inicio y cierre de sus labores diarias.</p>



	En el sector de explotación de las zonas de mina, la empresa contratista a cargo del desarme proveerá a sus trabajadores los baños químicos y el agua envasada bebestible, prioritariamente en bidones de 25 lts. adquiridos a un proveedor autorizado.
Energía.	Dada la reducida actividad dentro del emplazamiento del proyecto durante la fase de cierre, se proyectan consumos mínimos de energía en el área de la planta química, los cuales serán obtenidos de las líneas de conexión eléctrica remanente. En mina no se proyecta el uso de equipos generadores de energía. No se ejecutarán trabajos nocturnos, razón por la cual no será necesario requerir de iluminación artificial.
Sustancias Peligrosas.	Durante la fase de cierre no se prevé el uso de sustancias peligrosas.

#### 4.8.2.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.2.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																															
<b>Resumen de Emisiones a la atmósfera por tipo</b>	<p><b>Emisiones a la Atmósfera</b></p> <p>A continuación, se presenta la tabla resumen de contaminantes atmosféricos en fase de cierre, desarrolladas durante el período de 1 año del cierre físico, expresados en toneladas por año (t/año):</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Año cronológico</th> <th>MP 10</th> <th>MP 2,5</th> <th>MPS</th> <th>NOx</th> <th>SOx</th> <th>NH3</th> <th>CO</th> <th>COVs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cierre</td> <td>Año 9</td> <td>33,1</td> <td>6,7</td> <td>50,8</td> <td>68,1</td> <td>0,1</td> <td>0,0</td> <td>35,6</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>En lo referido a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero generadas en la fase de cierre del proyecto, la siguiente tabla muestra los resultados estimados anualmente:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">PROYECTO</th> <th colspan="7">Emisiones (t/año)</th> </tr> <tr> <th>AÑO</th> <th>FASE</th> <th>CO<sub>2</sub></th> <th>N<sub>2</sub>O</th> <th>CH<sub>4</sub></th> <th>BC</th> <th>HFCs</th> <th>PF6</th> <th>SF6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>Cierre</td> <td>398,75</td> <td>0,15</td> <td>0,58</td> <td>5,3 E-04</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: anexo 2.1 "Calidad del Aire" del capítulo 2.</p> <p>La fase de cierre presenta emisiones considerablemente menores que el escenario crítico de operación, especialmente respecto de MP10, MP2,5 y MPS, dada la reducción de fuentes y que no se desarrollan actividades como perforaciones, tronaduras, escarpe o compactación.</p> <p>Las fuentes emisoras consideradas para cierre corresponden a combustión de maquinaria fuera de ruta, combustión de vehículos, tránsito por vías pavimentadas y no pavimentadas, nivelación, erosión de material en pila, y carguo y volteo de material.</p> <p>Se mantendrá el procedimiento de riego como supresor de polvo hasta el término del cierre físico.</p>	Fase	Año cronológico	MP 10	MP 2,5	MPS	NOx	SOx	NH3	CO	COVs	Cierre	Año 9	33,1	6,7	50,8	68,1	0,1	0,0	35,6	0,0	PROYECTO		Emisiones (t/año)							AÑO	FASE	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	BC	HFCs	PF6	SF6	9	Cierre	398,75	0,15	0,58	5,3 E-04	-	-	-
Fase	Año cronológico	MP 10	MP 2,5	MPS	NOx	SOx	NH3	CO	COVs																																							
Cierre	Año 9	33,1	6,7	50,8	68,1	0,1	0,0	35,6	0,0																																							
PROYECTO		Emisiones (t/año)																																														
AÑO	FASE	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	BC	HFCs	PF6	SF6																																								
9	Cierre	398,75	0,15	0,58	5,3 E-04	-	-	-																																								



	<p>Para la fase de cierre, la estimación de emisiones considera las actividades como tránsito y operación de maquinaria, carguío y volteo de materiales, perfilamiento de áreas y erosión eólica de superficies remanentes. La duración y secuencia de dichas actividades se vinculan al cronograma de cierre presentado en el Anexo 2 de la Adenda Complementaria.</p> <p>Mayor Información: Adenda Complementaria, respuesta 4.1.1 y Tabla 6, pág. 47, Anexo 2, Cap. 8.5, págs. 442-447 y Anexo 12 Estimación de Emisiones actualizado.</p>

#### 4.8.2.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.2.2 Emisiones líquidas													
Nombre	Descripción												
<b>Efluentes líquidos domiciliarios</b>	<p>Durante la fase de cierre se generarán aguas servidas y aguas grises asociadas a una dotación máxima de 65 trabajadores. Considerando una tasa de 150 l/persona/día, la generación estimada corresponde a 9.750 l/día, equivalentes a 9,75 m<sup>3</sup>/día y 292,5 m<sup>3</sup>/mes. Estos efluentes serán manejados mediante baños químicos en los frentes de cierre, con retiro por empresa autorizada y permanencia inferior a seis meses en un mismo sector.</p> <p>El manejo de estos efluentes se realizará mediante 7 baños químicos, habilitados en los sectores donde se ejecuten actividades de cierre, especialmente una vez desarmados o desmantelados los sistemas particulares de aguas servidas. La frecuencia de retiro será de 2 veces por semana, con permanencia inferior a 6 meses en un mismo lugar, manteniendo registro en obra de la instalación, y del destinatario de estos residuos. La disposición final será realizada por proveedor autorizado.</p> <p>Los datos de efluentes líquidos y manejo se presentan en la siguiente tabla:</p> <p><b>Tabla resumen — Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios, fase de cierre</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Descripción / origen</th> <th>Dotación o base de cálculo</th> <th>Cantidad estimada</th> <th>Sistema receptor / manejo</th> <th>Frecuencia / temporalidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios: aguas servidas y aguas grises</td> <td>Se generarán durante la fase de cierre por la presencia de personal asociado a actividades de desarme, desmantelamiento, retiro de instalaciones, cierre</td> <td>65 trabajadores en fase de cierre, con tasa de generación de 150 L/persona/día.</td> <td>El texto indica 9,98 m<sup>3</sup>/día; sin embargo, la Tabla 229 calcula 9.750 L/día, equivalentes a 9,75 m<sup>3</sup>/día y 292,5 m<sup>3</sup>/mes.</td> <td>Manejo mediante baños químicos, especialmente después del desarme y desmantelamiento de los sistemas particulares de aguas servidas del proyecto RCA N°91/2013.</td> <td>Durante la fase de cierre físico, estimada en 12 meses.</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem	Descripción / origen	Dotación o base de cálculo	Cantidad estimada	Sistema receptor / manejo	Frecuencia / temporalidad	Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios: aguas servidas y aguas grises	Se generarán durante la fase de cierre por la presencia de personal asociado a actividades de desarme, desmantelamiento, retiro de instalaciones, cierre	65 trabajadores en fase de cierre, con tasa de generación de 150 L/persona/día.	El texto indica 9,98 m <sup>3</sup> /día; sin embargo, la Tabla 229 calcula 9.750 L/día, equivalentes a 9,75 m <sup>3</sup> /día y 292,5 m <sup>3</sup> /mes.	Manejo mediante baños químicos, especialmente después del desarme y desmantelamiento de los sistemas particulares de aguas servidas del proyecto RCA N°91/2013.	Durante la fase de cierre físico, estimada en 12 meses.
Ítem	Descripción / origen	Dotación o base de cálculo	Cantidad estimada	Sistema receptor / manejo	Frecuencia / temporalidad								
Efluentes líquidos asimilados a domiciliarios: aguas servidas y aguas grises	Se generarán durante la fase de cierre por la presencia de personal asociado a actividades de desarme, desmantelamiento, retiro de instalaciones, cierre	65 trabajadores en fase de cierre, con tasa de generación de 150 L/persona/día.	El texto indica 9,98 m <sup>3</sup> /día; sin embargo, la Tabla 229 calcula 9.750 L/día, equivalentes a 9,75 m <sup>3</sup> /día y 292,5 m <sup>3</sup> /mes.	Manejo mediante baños químicos, especialmente después del desarme y desmantelamiento de los sistemas particulares de aguas servidas del proyecto RCA N°91/2013.	Durante la fase de cierre físico, estimada en 12 meses.								



		físico, perfilamiento, señalización y actividades complementarias de cierre.				
Efluentes en área de lixiviación	Aguas servidas y grises generadas por trabajadores asociados al cierre de instalaciones de lixiviación, retiro de equipos, cierre de piscinas, canaletas, tuberías u otras obras vinculadas.	17 trabajadores, 150 L/persona/día.	2.550 L/día, equivalentes a 2,55 m <sup>3</sup> /día y 76,5 m <sup>3</sup> /mes.	Baño químico.	Mientras se desarrollen labores de cierre en sectores de lixiviación.	
Efluentes en área de extracción	Aguas servidas y grises generadas por trabajadores asociados al cierre físico de frentes de extracción, caminos, pretilas, señalización, perfilamiento u otras actividades de abandono de áreas de mina.	48 trabajadores, 150 L/persona/día.	7.200 L/día, equivalentes a 7,2 m <sup>3</sup> /día y 216 m <sup>3</sup> /mes.	Baño químico.	Mientras se desarrollen labores de cierre en sectores de extracción.	
Baños químicos en fase de cierre	Se habilitarán servicios higiénicos móviles en los sectores que se requieran, considerando que durante el cierre se desarmarán o	7 baños químicos para una dotación máxima de 65 trabajadores.	Asociados al total de 9,75 m <sup>3</sup> /día calculado en Tabla 229.	Servicio externalizado de suministro, mantenimiento, retiro y disposición final en sitio autorizado.	Frecuencia de retiro 2 veces por semana. Permanencia inferior a 6 meses en un mismo lugar.	



	desmantelar án los sistemas particulares de aguas servidas asociados al proyecto RCA N°91/2013.				
Sistemas particulares de aguas servidas existentes	Sistemas sanitarios preexistentes s de la faena, asociados al proyecto RCA N°91/2013.	No se entrega una generación separada para cada sistema en cierre.	No aplica como caudal diferenciado	Durante el cierre serán desarmados o desmantelados , por lo que el manejo sanitario pasará a realizarse mediante baños químicos.	Según avance del cierre físico.
Proveedor y disposición final	El retiro de efluentes desde baños químicos será gestionado por proveedor externo autorizado.	No aplica.	No aplica.	Retiro, transporte y disposición final en instalación autorizada.	2 veces por semana.
Post-cierre	No se prevé generación de efluentes líquidos una vez finalizado el cierre físico.	No aplica.	No aplica.	No aplica.	Post-cierre con monitoreos visuales anuales, sin generación de efluentes.

Mayor Información: Adenda Complementaria Anexo 2 “Actualización Descripción del Proyecto”, sección 8.5 Emisiones, acápite Emisiones Líquidas, Tabla 229: Estimación de generación de Emisiones Líquidas por persona - Fase de Cierre, pág. 443 y en Anexo 24 Ficha Resumen, apartado Emisiones líquidas / Fase de Cierre.

#### 4.8.2.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.2.3 Ruido	
Nombre	Descripción
<b>Ruido sobre Medio Humano</b>	Dado el volumen de maquinarias y equipos en fase de cierre, las emisiones de ruido ya se encuentran representadas por las estimaciones de la fase de operación, por tanto, según el modelo de propagación sonora, la inmisión generada durante la fase de cierre del proyecto será inferior a los niveles normados en el D.S.38/11 del MMA en todos los receptores evaluados.



<b>Ruido sobre Fauna Nativa</b>	Al igual que en el caso anterior, y considerando que del análisis se desprende que las potenciales áreas de afectación se limitan al eje de caminos interiores y zonas puntuales de carga y extracción de caliche, el efecto del ruido no se extiende a zonas exteriores más allá de los límites de las pertenencias incorporadas al proyecto, por lo cual, debe asumirse el cumplimiento de lo estimado para la fase de operación.
<b>Efectos acumulativos de Ruido</b>	Dado el mínimo volumen de las actividades de la fase de cierre del proyecto, y que durante la fase de cierre no se consideran tronaduras operacionales, las emisiones de ruido quedan representadas por maquinaria, transporte y actividades de desmantelamiento, con menor intensidad respecto de operación.  Más Información: Adenda Complementaria Anexo 2, Cap. 8.5, págs. 442-447; Cap. 8.4.5, págs. 440-442.

#### 4.8.2.4. Vibraciones

Tabla 4.8.2.4 Vibraciones	
Nombre	Descripción
<b>Vibraciones de Máquinas y Equipos</b>	Al igual que para el análisis de estimaciones de ruido, se precisa que durante el cierre no se consideran tronaduras ni voladura, y las vibraciones se asocian a maquinaria y tránsito de cierre.  Mayor Información: Adenda Complementaria, Anexo 2, Cap. 8.5, págs. 442-447; Cap. 8.4.5, págs. 440-442.

#### 4.8.2.5. Emisiones Lumínicas

Tabla 4.8.2.5. Emisiones Lumínicas	
Nombre	Descripción
<b>Emisiones Lumínicas</b>	En la fase de cierre no existen actividades nocturnas y por ende no existen emisiones lumínicas relevantes, sin perjuicio de iluminación puntual de seguridad si fuese necesaria.

#### 4.8.3. Residuos

##### 4.8.3.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.8.3.1. Residuos no peligrosos		
Nombre		
<b>Residuos domiciliarios y asimilables</b>	<b>Residuos domiciliarios y asimilables — fase de cierre</b>	
	<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>
	<b>Cantidad estimada</b>	1.977,08 kg/mes, equivalentes a 23,7 t/año.



<b>Origen</b>	Operaciones en zona de extracción y lixiviación, instalaciones auxiliares y mantenimientos menores durante la fase de cierre.
<b>Tipo de residuos</b>	Residuos orgánicos, papeles, cartón, plásticos, embalajes, botellas, envases y otros residuos propios del consumo humano.
<b>Tipo de recolección</b>	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, identificados, con bolsa de polietileno de baja densidad.
<b>Frecuencia de acopio interno</b>	Diaria, cada 4 horas, desde puntos de generación.
<b>Destino temporal</b>	Contenedor tipo container de almacenamiento temporal para residuos domésticos.
<b>Frecuencia de retiro externo</b>	Tres veces por semana, por empresa autorizada, para transporte y disposición final.
<b>Destino final</b>	<b>Relleno sanitario autorizado.</b>
<b>Observación</b>	La gestión de residuos domiciliarios se mantiene igual para operación y cierre: retiro diario desde puntos de generación, almacenamiento temporal en contenedor metálico y disposición final en relleno sanitario autorizado.

**Residuos No Peligrosos**

Los residuos industriales no peligrosos son identificados y segregados según tipología, y el retiro interno desde puntos de generación hacia el nuevo Patio de Salvataje se realiza mediante camión pluma, manteniendo los residuos segregados para evitar mezclas. El nuevo Patio de Salvataje cuenta con sectores diferenciados para chatarra, HDPE, NFU, madera, filtros de aire, maxisacos, fibra, cuñetes y otros residuos.

**RESNOPEL industriales no peligrosos — fase de cierre**

Residuo	Cantidad kg/mes	Cantidad t/año	Origen principal	Recolección / acopio	Almacenamiento temporal	Frecuencia de retiro	Destino final
Estructuras metálicas / chatarra	760,88	9,13056	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa de polietileno.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reutilización, reciclaje, venta o disposición final autorizada.
Material de HDPE	253,61	3,0	Desmantelamiento físico; desecho de tuberías y geomembranas.	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.
Maderas	380,44	4,6	Desmantelamiento de piscinas, tuberías, canaletas y pilas.	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.
Neumáticos fuera de uso — NFU	507,21	6,1	Mantenimiento de vehículos y maquinaria	Acopio <b>in situ</b> .	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.



	<b>Filtros de aire usados</b>	<b>253,61</b>	<b>3,0</b>	Mantenimiento de vehículos y maquinaria.	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.
	<b>Material de fibra</b>	<b>380,44</b>	<b>4,6</b>	Mantenimiento de vehículos y maquinaria.	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.
	<b>Otros</b>	<b>2,93</b>	<b>0,04</b>	Herramientas rotas u otros residuos menores del cierre físico.	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.
	<b>Maxisacos</b>	<b>2,93</b>	<b>0,04</b>	Limpieza de terreno y recolección de basura en frentes de extracción y pilas.	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.
	<b>Cuñetes</b>	<b>14,63</b>	<b>0,18</b>	Receptáculos de tierra contaminada, lavados y desechados.	Contenedores plásticos con tapa de 240 L, con bolsa.	Patio de Salvataje.	Mensual.	Reciclaje, venta o disposición final autorizada.
	<b>Subtotal RESNOP EL industriales</b>	<b>2.556,68</b>	<b>30,68</b>	Cierre físico, desmantelamiento menor y mantenimiento.	Segregación por tipo.	Patio de Salvataje.	Principalmente mensual.	Gestores autorizados.

#### 4.8.3.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.3.24.7.5.2 Residuos peligrosos						
Nombre	Descripción					
Residuos Peligrosos (RESPEL).	El manejo de RESPEL en la fase de cierre, se rige por el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Residuos Peligrosos asociado al proyecto original (RCA N°91/2013), usando servicios de terceros autorizados para transporte y destinación de éstos.					
	<b>RESPEL — fase de cierre</b>					
	<b>Residuo peligroso</b>	<b>Cantidad t/año</b>	<b>Cantidad aprox. kg/mes</b>	<b>Origen principal</b>	<b>Tipo de almacenamiento</b>	<b>Almacenamiento temporal</b>



<b>Aceite usado</b>	<b>7,7</b>	<b>641,7</b>	Mantenición de equipos y maquinarias.	Tambor de 200 L.	Sitio de acopio temporal diario y Bodega RESPEL.
<b>Baterías</b>	<b>0,2</b>	<b>16,7</b>	Mantenición de equipos y maquinarias.	Tambor de 200 L.	Sitio de acopio temporal diario y Bodega RESPEL.
<b>Filtros de aceite usados</b>	<b>0,6</b>	<b>50,0</b>	Mantenición de equipos y maquinarias.	Tambor de 200 L.	Sitio de acopio temporal diario y Bodega RESPEL.
<b>Material contaminado con hidrocarburos</b>	<b>1,6</b>	<b>133,3</b>	Mantenición de equipos y maquinarias.	Tambor de 200 L.	Sitio de acopio temporal diario y Bodega RESPEL.
<b>Tierra contaminada con aceites e hidrocarburos</b>	<b>0,5</b>	<b>41,7</b>	Mantenición de equipos, maquinarias y fugas.	Tambor de 200 L.	Sitio de acopio temporal diario y Bodega RESPEL.
<b>Otros RESPEL</b>	<b>0,5</b>	<b>41,7</b>	Actividades varias.	Tambor de 200 L.	Sitio de acopio temporal diario y Bodega RESPEL.
<b>Total RESPEL cierre</b>	<b>11,1 t/año</b>	<b>925 kg/mes</b>	Principalmente mantención de maquinaria, vehículos y equipos de cierre.	Tambores de 200 L.	Bodega RESPEL autorizada.

## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

### 5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
<b>Impacto Ambiental No Significativo</b>	<b>Emissiones atmosféricas de material particulado, material sedimentable MPS y gases de combustión</b>
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acondicionamiento del terreno por remoción de sobrecarga o escarpe, perforación y tronadura, carguío y transporte de caliche desde los frentes de extracción hacia pilas de lixiviación.</li> <li>- Habilitación, mantención y uso del camino de acceso, caminos interiores principales, caminos de frente de extracción y lixiviación, caminos en Áreas Conectivas Mina (ACM) y tránsito de maquinaria, camiones y vehículos livianos.</li> <li>- Construcción y habilitación de pilas de lixiviación, piscinas, canaletas revestidas, instalación de tuberías de solución lixivante y rica, funcionamiento de equipos, grupos electrógenos y transporte de insumos, residuos y mano de obra.</li> <li>- Actividades de cierre asociadas a desmantelamiento, retiro de estructuras, geomembranas, piping, residuos, limpieza, relleno, perfilado y cierre de caminos.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
<b>Impacto Ambiental No Significativo</b>	<b>Ruido y vibraciones, incluyendo eventos de tronadura</b>
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento de terreno por perforación y tronadura, operación del polvorín de reemplazo y manejo de explosivos asociados al proceso extractivo.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extracción, carguío, transporte de caliche, construcción y habilitación de pilas, piscinas, caminos, tuberías y canaletas, junto con el funcionamiento de maquinaria pesada, camiones y equipos de apoyo.</li> <li>- Tránsito vehicular interno y externo asociado al transporte de personal, insumos y residuos, y actividades de cierre por retiro, desarme, limpieza y nivelación de instalaciones.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
Impacto Ambiental No Significativo	Efluentes líquidos sanitarios y aguas servidas
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de servicios higiénicos en las instalaciones existentes de la Faena Cala-Cala, asociados a Planta Química, Gerencia, Refinadora-Bodega de Yodo, Laboratorio Químico, Ingeniería, Administración y Lixiviación.</li> <li>- Uso de baños químicos en frentes móviles de extracción, sectores de lixiviación y actividades alejadas de los servicios higiénicos permanentes, con retiro y mantenimiento periódica por empresa proveedora.</li> <li>- Generación acotada de residuos líquidos sanitarios durante la fase de cierre, asociada a la dotación requerida para desmantelamiento, retiro de instalaciones y limpieza final.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
Impacto Ambiental No Significativo	Residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos, peligrosos y residuos mineros masivos
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generación de residuos domésticos y asimilables, residuos industriales no peligrosos y residuos peligrosos por operación de mina, lixiviación, instalaciones auxiliares, mantención de maquinaria y equipos, transporte y manejo de insumos.</li> <li>- Operación del Nuevo Patio de Salvataje para almacenamiento temporal segregado de residuos industriales no peligrosos y manejo de RESPEL en puntos de generación, bodega autorizada y retiro hacia destinatarios o gestores autorizados.</li> <li>- Generación de residuos mineros masivos asociados a pilas lixiviadas, ripios y material agotado, además de residuos de cierre por retiro de geomembranas, piping, estructuras, equipos, residuos peligrosos y no peligrosos.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
Impacto Ambiental No Significativo	Manejo de sustancias peligrosas, combustibles, explosivos y soluciones de proceso
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recepción, almacenamiento y uso de explosivos en polvorín de reemplazo, junto con actividades de perforación y tronadura en frentes de extracción.</li> <li>- Transporte, almacenamiento y uso de combustibles, aceites, lubricantes, insumos de mantención y residuos peligrosos asociados a equipos, maquinarias y vehículos.</li> <li>- Conducción y manejo de solución lixivante, solución rica y solución de descarte mediante tuberías, piscinas, canaletas revestidas y ducto análogo de traspaso desde Planta Química Cala-Cala hacia Planta Nitratos.</li> <li>- Aplicación de procedimientos de prevención y respuesta ante derrames o contingencias durante operación y cierre.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre



## 5.2. Recursos naturales renovables

### 5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto No Significativo	Pérdida o alteración física localizada de suelo por intervención de superficies mineras y obras asociadas
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonas de mina, Áreas Conectivas Mina (ACM), frentes de carguío, remoción de sobrecarga o escarpe, perforación y tronadura, movimiento de tierra, excavación, nivelación y compactación.</li> <li>- Habilitación y mantención de caminos de acceso, caminos interiores principales, caminos de frente de extracción y lixiviación, caminos en ACM y áreas de maniobra de maquinaria.</li> <li>- Construcción y habilitación de pilas de lixiviación, piscinas, canaletas revestidas, tuberías y obras auxiliares; cierre mediante perfilado, nivelación, retiro de instalaciones, bloqueo o cierre de caminos y limpieza de áreas intervenidas.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
Nombre del Impacto No Significativo	Alteración de la calidad del suelo por manejo de soluciones, residuos, efluentes y sustancias peligrosas
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso de lixiviación en pilas, acumulación de solución en piscinas, conducción por tuberías y canaletas, transporte de solución rica y traspaso de solución de descarte mediante ducto análogo.</li> <li>- Manejo de residuos peligrosos, residuos industriales no peligrosos, residuos domésticos, aceites usados, material contaminado y residuos de mantención de maquinaria y equipos.</li> <li>- Operación del Nuevo Patio de Salvataje, bodega RESPEL, puntos de generación, sistemas de contención, impermeabilización, detección de fugas y medidas de contingencia frente a derrames.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre
Nombre del Impacto No Significativo	Alteración localizada por depositación de material particulado, tránsito en caminos no pavimentados y estabilidad física del terreno
Parte, obra o acción que lo genera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tránsito y funcionamiento de vehículos y maquinaria en caminos no pavimentados, frentes de extracción, sectores de pilas, rutas internas, camino de acceso y ACM.</li> <li>- Actividades de tronadura, carguío, descarga y transporte de caliche, junto con la habilitación y mantención de superficies de trabajo.</li> <li>- Aplicación de humectación y supresor de polvo en caminos y frentes de explotación, y ejecución de medidas de cierre, perfilado, estabilización y control de escorrentías o remociones locales cuando corresponda.</li> </ul>
Fase en que se presenta	Operación y Cierre



## 5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua			
Nombre del Impacto No Significativo			Alteración no significativa de la cantidad del recurso hídrico subterráneo por extracción autorizada de agua industrial
Parte, obra o acción que lo genera			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministro de agua industrial desde los pozos La Noria N°95 y Tarapacá N°1, con un caudal total de 20 l/s, distribuido en 10 l/s por cada pozo, en el marco de los derechos de aprovechamiento y cambio de punto de captación autorizados.</li> <li>- Uso del recurso hídrico para la operación minera, lixiviación, humectación de caminos y frentes de explotación, apoyo a instalaciones y actividades de cierre, sin aumentar el requerimiento global de agua industrial evaluado para la faena.</li> <li>- Control mediante medición de niveles en pozos de monitoreo TP-1, TP-2 y dos pozos propuestos, revisión de umbrales de descenso y reportes semestrales a la autoridad competente.</li> </ul>
Fase en que se presenta			Operación y Cierre
Nombre del Impacto No Significativo			Alteración no significativa de la calidad de aguas subterráneas por manejo de soluciones de proceso, residuos y sustancias
Parte, obra o acción que lo genera			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción y operación de pilas de lixiviación impermeabilizadas, piscinas de almacenamiento, canaletas revestidas, tuberías de conducción de solución lixivante y solución rica, y ducto análogo para solución de descarte.</li> <li>- Manejo de residuos peligrosos, residuos industriales no peligrosos, combustibles, aceites, lubricantes e insumos de mantención en instalaciones y puntos autorizados, con segregación, contención y retiro por gestores autorizados.</li> <li>- Aplicación del Plan de Contingencias y Emergencias ante derrames, fugas o accidentes, con medidas orientadas a evitar infiltraciones, escurrimientos o contacto de soluciones y residuos con el acuífero.</li> </ul>
Fase en que se presenta			Operación y Cierre
Nombre del Impacto No Significativo			Alteración no significativa de cauces naturales menores y escorrentías superficiales eventuales por obras de atraveso hidráulico
Parte, obra o acción que lo genera			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de cuatro badenes (asociados al PAS 156) en los cruces N°1, N°2, N°3 y N°4, ubicados en cauces naturales menores del sector mina.</li> <li>- Habilitación de obras menores permanentes destinadas a mantener la continuidad operacional y la funcionalidad hidráulica frente a escorrentías eventuales, en sectores sin escurrimientos superficiales permanentes ni recursos hídricos superficiales aguas abajo susceptibles de afectación en su calidad.</li> <li>- Ejecución de los trabajos con disposición de residuos en lugares habilitados, control de material particulado y medidas preventivas para no alterar cauces con flujo permanente.</li> </ul>
Fase en que se presenta			Operación



### 5.2.3. Fauna

Tabla 5.2.3 Fauna	
Impacto ambiental no Significativo	Captura, manejo y relocalización de especies de baja movilidad, principalmente reptiles, asociada al PAS 146
Parte, obra o acción que lo genera	- Actividades previas a la intervención de sectores de mina y áreas de trabajo donde exista presencia potencial de fauna de baja movilidad, en especial reptiles, asociadas a la habilitación de frentes de extracción y lixiviación, caminos interiores y de servicio, pilas de lixiviación, piscinas, canaletas, tuberías y áreas de apoyo.
Fase en que se presenta	Operación y Cierre

### 5.2.4. Vegetación

Tabla 5.2.4 Vegetación	
Impacto ambiental no Significativo	Posible perturbación de flora, vegetación y ejemplares de tamarugo monitoreados en el entorno de los pozos Noria N°95 y Tarapacá 1
Parte, obra o acción que lo genera	- Acondicionamiento de zonas de mina, remoción de sobrecarga o escarpe, perforación y tronadura, habilitación de caminos, construcción de pilas, piscinas, tuberías, canaletas y tránsito de maquinaria. - Emisiones de material particulado por tránsito y operación minera, controladas mediante humectación y supresor de polvo en caminos interiores y frentes de explotación. - Uso de agua subterránea en los pozos Noria N°95 y Tarapacá 1, cese del riego de tamarugos ornamentales y continuidad del monitoreo de vitalidad y condición fitosanitaria de los ejemplares comprometidos.
Fase en que se presenta	Operación y Cierre

### 5.3. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental no Significativo	Posible Alteración no significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo GHPPI
Parte, obra o acción que lo genera	- Uso de caminos de acceso, rutas y tránsito asociado al transporte de personal, insumos, residuos, explosivos y maquinaria durante la continuidad operacional y cierre de la faena. - Operación de zonas de mina, frentes de extracción, tronaduras, pilas de lixiviación, piscinas, tuberías, ducto análogo, instalaciones auxiliares, polvorín de reemplazo, nuevo patio de salvataje y actividades de cierre.
Fase en que se presenta	Operación y Cierre

### 5.4. Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación

Tabla 5.5 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental No Significativo	Alteración no significativa por localización y emisiones respecto de áreas protegidas de Ex Oficinas Salitreras Humberstone y Santa Laura
Parte, obra o acción que lo genera	- Proximidad territorial a la Zona Típica o Pintoresca del entorno de las Ex Oficinas Salitreras Humberstone y Santa Laura y a la Reserva Nacional



	Pampa del Tamarugal, sin afectación significativa por emisiones atmosféricas, ruido o vibraciones según los antecedentes de evaluación.  - Tránsito vehicular, tronaduras, manejo de residuos, soluciones de proceso y actividades de cierre, considerando medidas de control de polvo, gestión de residuos, prevención de contingencias y seguimiento aplicable.
Fase en que se presenta	Operación y Cierre

### 5.5. Patrimonio Arqueológico y Paleontológico

Tabla 5.6 Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
Impacto ambiental No Significativo	Posible Alteración no significativa del patrimonio arqueológico, paleontológico e histórico-industrial
Parte, obra o acción que lo genera	- Remoción de sobrecarga o escarpe, excavaciones, perforación y tronadura, habilitación de caminos, construcción de pilas, piscinas, canaletas, tuberías, frentes de carguío, tránsito asociado y actividades de cierre.
Fase en que se presenta	Operación y Cierre

## 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 no significativo	Emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión, efluentes, ruido de maquinaria y tronaduras, y generación de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Existen receptores humanos considerados en el análisis de salud de la población, principalmente en la localidad de Pozo Almonte y sectores asociados a establecimientos, campamentos, asociaciones y puntos de uso humano. La modelación de calidad del aire consideró 29 receptores discretos, incluyendo receptores humanos, monumentos históricos, valor turístico y Reserva Nacional, junto con fuentes areales y lineales del Proyecto.  La evaluación se efectuó para el escenario más desfavorable de emisiones, correspondiente al año 8 de operación, identificado en el inventario de emisiones atmosféricas como el año de mayor emisión total del Proyecto. En dicho escenario se estimaron 349,4 t/año de MP10, 48,2 t/año de MP2,5, 1.029,9 t/año de MPS, 342,0 t/año de NOx, 0,4 t/año de SOx, 0,1 t/año de NH3, 107,2 t/año de CO y 10,9 t/año de COVs.  El receptor humano con mayor aporte incremental de material particulado corresponde a R9, asociado al establecimiento educacional Escuela Estrella del Sur. En este receptor, el aporte del Proyecto alcanza 1,0460 µg/m³ para MP10 P98 24 h (0,80% de la norma), 0,4225 µg/m³ para MP10 anual (0,85% de la norma), 0,2166 µg/m³ para MP2,5 P98 24 h (0,43% de la norma) y 0,0842 µg/m³ para MP2,5 anual (0,42% de la norma). Para MPS se obtiene 1,728 mg/m²/día, equivalente a 0,87% de la referencia internacional utilizada.  En gases de combustión, el mayor porcentaje normativo observado en receptores humanos corresponde al NOx/NO2 en R10, asociado al "Liceo Alcalde Sergio González



	<p>Gutiérrez”, con 1,1189 µg/m<sup>3</sup> para P99 24 h, equivalente a 4,50% de la norma, y 4,4989 µg/m<sup>3</sup> para P99 1 h, equivalente a 2,25% de la norma. Para SO<sub>x</sub> y CO los aportes son sustancialmente menores, con porcentajes inferiores al 0,01% de sus normas en los receptores de mayor aporte.</p> <p>Por lo anterior, aun reconociendo la existencia de población potencialmente expuesta, la magnitud del aporte incremental del Proyecto es baja respecto de los límites normativos de protección de la salud, y no se configura un riesgo para la salud de la población atribuible a emisiones atmosféricas del Proyecto.</p> <p>El set de 29 receptores discretos permite cubrir receptores humanos y otros objetos de protección en el entorno de Pozo Almonte y del área de influencia de calidad de aire. Dentro de los receptores humanos se consideran establecimientos educacionales (R3 Escuela Básica Pozo Almonte, R7 Escuela de Lenguaje Khana Aru, R8 Academia Pozo Almonte, R9 Escuela Estrella del Sur y R10 Liceo Alcalde Sergio González Gutiérrez), establecimientos de salud (R4 Policlínico de Atención Primaria del Centro de Detención Preventiva y R5 CESFAM Pozo Almonte), puntos de uso comunitario o institucional (R13 Centro Pozo Almonte, R15/R16 iglesias, R17 Municipalidad, R18 Asociación Indígena Flor del Desierto, R19 Asociación Indígena Consejo Nacional Aymara, R20 Asociación Indígena Laguna Huasco, R21 Cerro La Cruz/Las Quintas, R23 Asociación San Esteban, R24 Parcela de Asociación Indígena Flor del Desierto, R25 Cerro San Lorenzo o Sagrado Corazón, R27 Centro Cultural, R28 campamento habitacional casa 45 y R29 Camping Municipal), además de la estación de monitoreo R12 Pozo Almonte COSAYACH.</p> <p>El receptor R8 es el más cercano a una fuente lineal del proyecto, a 0,02 km de Ruta 5 Tramo B, mientras que otros receptores humanos cercanos a rutas son R7 (0,025 km), R5 (0,035 km), R13 (0,03 km), R6/R20 (0,04 km), R9 (0,046 km), R10 (0,062 km), R18 (0,08 km), R17 (0,09 km) y R27 (0,20 km).</p> <p>Por lo tanto, en base a los antecedentes expuestos, se determina que no se genera riesgo para la salud de la población.</p> <p>Mayor información: Adenda Complementaria respuesta 4.1.7, Tablas 8 y 9, Anexo 14, Tablas 22 a 25 y 27 a 55, Tabla 12 “Receptores modelación”, Apéndice A “Distancia receptores y puntos de mayor concentración Año 8” y Apéndice B “Distancia receptores y fuentes Año 8”;</p>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera ni 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:</p>	
<p>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,</p>	<p>La estimación de emisiones atmosféricas cuantifica MP10, MP2,5, MPS, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, COVs y NH<sub>3</sub> para las fases de operación y cierre, empleando metodologías basadas en la recopilación de factores de emisión al aire (Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas de la Región Metropolitana, AP-42 y EMEP/EEA).</p> <p>Las actividades emisoras consideradas incluyen combustión de maquinaria fuera de ruta, grupos electrógenos, combustión de vehículos, tránsito por vías pavimentadas y no pavimentadas, excavaciones, compactación, nivelación, escarpe, carguío y volteo, erosión en pilas, perforaciones y tronaduras.</p> <p>El inventario de emisiones identifica el año 8 de operación como el escenario de mayor emisión atmosférica, por lo que dicho año fue utilizado como peor caso para la</p>



<p>de la concentración por sobre los límites establecidos en estas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.</p>	<p>modelación de dispersión. La modelación se realizó conforme a la “Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA” (SEA, 2023), utilizando WRF para meteorología y CALPUFF para dispersión, metodología pertinente cuando existen fuentes y receptores a distancias superiores a 5 km o condiciones meteorológicas heterogéneas.</p> <p>Los resultados de aporte incremental de material particulado muestran que en receptores humanos el máximo para MP10 corresponde a R9: 1,0460 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en P98 24 h, equivalente al 0,80% del D.S. N°12/2022 del MMA, y 0,4225 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> anual, equivalente al 0,85% del mismo cuerpo normativo. Para MP2,5, el máximo en R9 es 0,2166 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> en P98 24 h, equivalente al 0,43% del D.S. N°12/2011 del MMA, y 0,0842 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> anual, equivalente al 0,42%. Para MPS, los máximos en receptores humanos alcanzan 1,728 <math>\text{mg}/\text{m}^2/\text{día}</math>, equivalentes al 0,87% de la norma de referencia de la Confederación Suiza.</p> <p>Respecto de gases de combustión, el mayor porcentaje frente a norma primaria se observa para NOx/NO2 en el receptor humano R10, con 1,1189 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> para P99 24 h (4,50% del D.S. N°40/2023) y 4,4989 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math> para P99 1 h (2,25%). Para SOx, los mayores porcentajes en receptores humanos son del orden de 0,008% o inferiores, y para CO los porcentajes son inferiores a 0,01% del D.S. N°115/2002. En consecuencia, no se supera ninguna norma primaria de calidad ambiental ni se aprecia un aumento significativo por sobre los límites normativos.</p> <p>La modelación incorpora, además, el análisis de niveles de significancia (SILs) para MP10, MP2,5, SO2, NO2, CO y MPS, verificando que el aporte del Proyecto cumple dichos criterios y la normativa aplicable. Ello refuerza el descarte del riesgo a la salud de la población.</p> <p>Asimismo, considerando que existe una condición base de calidad de aire, que debe seguirse controlando, especialmente en MP2,5, el proyecto incorpora el CAV-05 “Monitoreo de la calidad del aire” y el PSVA-03 “Seguimiento: monitoreo de la calidad del aire” (ver acápite 11 y 12 del presente ICE).</p> <p>Estos instrumentos consideran el seguimiento de SO2, NO2, CO, MP10, MP2,5 y MPS, con monitoreo mensual y reporte semestral a la SMA, SEREMI de Salud y SEREMI de Medio Ambiente, además de criterios de validación, completitud y registro de datos. A ello se suma el CAV-06, de humectación de caminos interiores, que compromete control de emisiones fugitivas por tránsito en caminos no pavimentados, bitácoras de riego y verificación de eficiencia de abatimiento.</p> <p>Aunque el aporte incremental del Proyecto es bajo, la estación-receptor R12 Pozo Almonte, presenta una condición basal cercana al límite de norma para MP10 anual y MP2,5 diario, por lo que se presenta el Plan de Seguimiento PSVA 03 y el Compromiso Ambiental Voluntario CAV-05, que mantienen el seguimiento de calidad del aire durante operación..</p> <p>En conclusión, de acuerdo con lo expuesto, la ejecución del Proyecto, en cuanto a concentraciones de material particulado y gases, no generará un impacto significativo sobre la salud de las personas, ya que no excede los límites establecidos por las normas de calidad primaria del aire, que tienen como objetivo proteger la salud de la población.</p>
<p>b) La superación de los valores de ruido establecidos en la</p>	<p>Las emisiones de ruido asociadas a la operación de la faena cumplen con los límites máximos permisibles del D.S. N°38/2011 del MMA en los receptores sensibles considerados en el área de influencia del Proyecto. En los puntos sensibles R1, R2 y R3,</p>



<p>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.</p>	<p>el valor máximo de presión sonora de inmisión reportado es de 28 dB, valor que se encuentra muy por debajo de los límites normativos aplicables.</p> <p>La evaluación acústica contempló un escenario conservador, considerando la operación simultánea de la totalidad de las fuentes de ruido, junto con condiciones meteorológicas desfavorables para la propagación sonora, en concordancia con criterios de modelación acústica y la referencia ISO 9613 utilizada para la proyección de niveles de ruido. En fase de cierre, se señala que, dado el menor volumen de fuentes emisoras, dicha fase queda representada por el escenario de operación, por lo que le son aplicables los resultados de cumplimiento.</p> <p>Cabe señalar que la evaluación de cumplimiento contempló el escenario más desfavorable para la emisión sonora del Proyecto, con la totalidad de las fuentes de ruido en funcionamiento simultáneo, dando cumplimiento a los lineamientos establecidos en la Guía para la Predicción y Evaluación de Impactos por Ruido y Vibraciones en el SEIA (SEA, 2020).</p> <p>A su vez, se incorporaron condiciones meteorológicas y atmosféricas desfavorables con el fin de incorporar potenciales alteraciones producto del cambio climático que podrían favorecer una mayor propagación sonora, de acuerdo con el estándar internacional ISO 9613 indicado como referencia para la proyección de niveles de ruido en la normativa vigente D.S. N°38/2011 del MMA.</p>
<p>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 que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo con las letras anteriores.</p>	<p><u>Respecto de las emisiones atmosféricas sobre recursos naturales renovables:</u> La modelación de calidad del aire concluye que las emisiones de MP10, MP2,5 y MPS no ocasionan un impacto significativo sobre la calidad del aire ni sobre recursos naturales renovables asociados, tales como flora, vegetación, fauna, aguas superficiales y suelo.</p> <p>La evaluación cuantitativa indica que los aportes del Proyecto representan menos del 1% de los límites establecidos en normas de calidad primaria y de referencia para material particulado y MPS, incluyendo los receptores correspondientes a recursos naturales.</p> <p>En términos de resguardo operacional, el CAV-06 contempla humectación y aplicación de supresor de polvo-caliche en caminos no pavimentados, con una eficiencia comprometida de 93%, registros de riego, informe técnico de medición de eficiencia, certificados de calibración y entrega de informes semestrales a la SMA. Esta medida permite reducir la resuspensión de polvo, que es una de las principales fuentes de MP10, MP2,5 y MPS asociadas al tránsito interno.</p> <p><u>Efluentes líquidos:</u> El Proyecto no contempla descargas de residuos industriales líquidos asociadas a las áreas de mina y lixiviación. Las soluciones de proceso se manejan en circuitos controlados y las pilas y piscinas consideran impermeabilización mediante geomembranas HDPE/PVC, drenajes y revestimientos destinados a evitar infiltraciones o fugas. Por tanto, las obras no son susceptibles de generar alteraciones fisicoquímicas del agua subterránea por efluentes industriales.</p> <p><u>Aguas servidas y aguas grises:</u> Durante la operación se mantienen sistemas particulares de disposición de aguas servidas autorizados por resoluciones sanitarias y, en frentes móviles de extracción y lixiviación, se contempla el uso de baños químicos, cuya permanencia en un mismo sector será inferior a seis meses y con frecuencia de retiro de dos veces por semana. Para la etapa</p>



	<p>de operación se proyectan hasta 20 unidades de baños químicos, cantidad superior al mínimo exigido por el D.S. N°594/1999, resguardando de esta manera las condiciones sanitarias para los trabajadores.</p> <p>Adicionalmente, el Plan de Seguimiento de Variables Ambientales (PSVA)-01 y el CAV-01 consideran la medición de niveles y calidad de agua subterránea en pozos La Noria 95, Tarapacá 1, TP-1, TP-2 y dos pozos adicionales, con medición mensual y reportes semestrales. Si bien este seguimiento se asocia principalmente al recurso hídrico, aporta trazabilidad para verificar que las variables ambientales evolucionen conforme a lo evaluado y que no se generen efectos no previstos sobre recursos naturales renovables.</p>
<p>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.</p>	<p><u>Residuos domiciliarios y asimilables:</u> se mantiene su retiro con frecuencia diaria y almacenamiento temporal en contenedor, para posterior disposición final en relleno sanitario autorizado. Lo anterior reduce la posibilidad de acumulación, vectores, olores o exposición sanitaria de trabajadores y población cercana.</p> <p><u>Residuos industriales no peligrosos:</u> el Proyecto clasifica estos residuos como chatarra metálica, material de HDPE, neumáticos fuera de uso, madera, filtros de aire, maxisacos, material de fibra, cuñetes y otros residuos de construcción. La gestión considera segregación en origen, retiro interno diario desde puntos de generación hacia el patio de salvataje, uso de camión pluma, descarga ordenada en sectores definidos, Libro de Ingreso y Egreso, control de capacidad y retiro por empresas autorizadas para reciclaje, tratamiento, reúso o eliminación según corresponda. Los respaldos de trazabilidad incluyen guías de despacho, certificados de disposición final y registros en SINADER cuando corresponda.</p> <p>El nuevo patio de salvataje se describe como un sitio de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos, sobre suelo natural nivelado y compactado, clasto-soportado, con alta cementación por sales y previamente intervenido. Se indica que no se generarán emisiones líquidas o percolados, dado que solo se almacenarán residuos sólidos no degradables y no provenientes de limpiezas sanitarias. Además, considera cierre perimetral, acceso controlado, parcelación interna, señalética y sistema de manejo de rechazos, con verificación de ingreso, segregación de residuos no conformes, devolución a áreas generadoras, registro y eliminación por gestores autorizados.</p> <p><u>Residuos peligrosos:</u> el Plan de Contingencias de Residuos Peligrosos identifica aceites usados, material con hidrocarburos, filtros usados, tierra contaminada, tubos fluorescentes, tóner/cartuchos de tinta y baterías ácido-plomo. Su traslado interno se realizará en tambores de 200 L cerrados y rotulados, desde puntos de generación hacia la bodega RESPEL, por personal capacitado, rutas definidas y equipos adecuados, evitando derrames o liberación de contaminantes. La bodega RESPEL posee capacidad máxima de 128 toneladas y el almacenamiento no debe superar seis meses.</p> <p>Se presenta un Plan de Contingencias y Emergencias(PCE) y el Plan de Contingencias de Residuos Peligrosos, que contemplan kits de derrames, materiales absorbentes, barreras, contenedores etiquetados, extintores, duchas, lavajos donde corresponda, roles por turno, brigada de emergencia y notificación a autoridades.</p> <p>En caso de emergencia ambiental, el PCE establece aviso dentro de 24 horas y presentación de informe preliminar en plazo no superior a 48 horas a la SMA, SEREMI</p>



	<p>de Salud y Seremi de Medio Ambiente y otros organismos competentes, incluyendo antecedentes del evento, área afectada, acciones de control y medidas de seguimiento.</p> <p>En consecuencia, el manejo de residuos no configura exposición a contaminantes sobre suelo, agua o aire que pueda traducirse en riesgo para la salud de la población. Asimismo, se presentan los antecedentes formales y técnicos para el otorgamiento del PAS 140, así como mecanismos para verificar la trazabilidad del manejo, mediante registros internos, Libro de Ingreso/Egreso, guías de despacho, certificados de disposición final, SINADER, Plan RESPEL, Plan de Contingencias y Emergencias y del cumplimiento normativo ambiental aplicable.</p> <p>El proyecto contempla las medidas necesarias para el manejo, traslado y disposición final de los residuos generados en cada una de las fases del proyecto para no causar impacto sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>
--	---

**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 no significativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>–Emisiones atmosféricas de material particulado y gases de combustión, emisiones de ruido y vibraciones por maquinaria y tronaduras, movimientos de tierra y lixiviación de mineral.</li> <li>–Posible perturbación temporal de fauna terrestre, avifauna y especies de baja movilidad</li> <li>–Posible perturbación de flora, vegetación y ejemplares de tamarugo monitoreados en el entorno de los pozos Noria N°95 y Tarapacá 1</li> </ul>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera ni 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 SEIA:</p>	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	<p>El Proyecto no afecta recursos escasos, únicos o representativos, toda vez que éstos no se encuentran dentro del área de mina ni en el emplazamiento de sus obras.</p> <p>En cuanto al uso de 20 L/s del acuífero Pampa del Tamarugal, dicho caudal no tiene capacidad para afectar su carga, recarga o comportamiento a escala acuífera.</p> <p>Las emisiones a la atmósfera del proyecto no generan superación de normas de calidad ni de criterios de significancia, y la depositación de MPS se mantiene bajo los niveles establecidos para prever efectos sobre vegetación, cultivos, flora o fauna. Por consiguiente, las emisiones y residuos del proyecto no modifican</p>



	la disponibilidad, regeneración o condiciones de presencia de los recursos naturales renovables del área.
<p>a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p>	<p>Los suelos del área de influencia del Proyecto se clasifican como Clase VIII, de acuerdo con la clasificación de capacidad de uso, y presentan baja capacidad de soporte biológico (CSB) según sus características edafológicas y químicas. Ello se explica por su escasa profundidad efectiva, abundante pedregosidad superficial y subsuperficial, alta salinidad y extrema sodicidad, condiciones que restringen severamente el desarrollo de especies vegetales. Los suelos no presentan, en general, aptitud para el riego, aptitud frutal, ni aptitud agrícola, debido a las restricciones que poseen tanto físicas, químicas como climáticas. Estos suelos tampoco constituyen un valor ambiental, al no presentar características singulares y únicas, o que presenten escasa representatividad, ya que sus características se presentan en gran parte de la región.</p> <p>En consecuencia, el Proyecto no producirá la pérdida de suelo de áreas que sustenten agricultura, actividades agropecuarias o formaciones vegetacionales. Por lo tanto, no se afectará el recurso natural suelo.</p> <p>Respecto de emisiones atmosféricas, las principales fuentes corresponden al tránsito en caminos no pavimentados, perforación-tronadura, movimiento de material, operación de maquinaria y combustión. Estas fuentes se controlan mediante humectación y supresor en caminos interiores, límite de velocidad, mantención preventiva de equipos, restricción de motores detenidos y control operativo de tronaduras.</p> <p>Respecto de residuos, el nuevo Patio de Salvataje considera segregación, almacenamiento diferenciado y trazabilidad de residuos industriales no peligrosos; su base corresponde a suelo natural nivelado y compactado, clasto-soportado y con alta cementación por sales, ya intervenido, sin generación prevista de percolados por tratarse de residuos sólidos no degradables. Los residuos peligrosos se almacenan temporalmente en bodega autorizada y se retiran mediante gestores autorizados.</p> <p>En consecuencia, no se configura pérdida de suelo ni contaminación que afecte su capacidad de sustentar biodiversidad, ni riesgo sanitario por exposición a residuos manejados en condiciones controladas.</p> <p>Mayor información: Adenda Complementaria, respuesta 1.1 y 2.4, Anexo 2 Descripción Actualizada, acápite 7.5, 7.6 y 7.2.28; Anexo 20 PCE, Anexo 21 Plan de Contingencias de Residuos Peligrosos y Anexo 13 Compromisos Ambientales Voluntarios Actualizado (CAV 06).</p>



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.

- Flora

En total se registraron tres especies: dos vasculares y una no vascular. Según la carta de ocupación de tierras, las mayores superficies corresponden a zonas denudadas o desprovistas de vegetación. En el área de estudio se identifica una formación predominante, correspondiente a Zona de Vegetación Muy Escasa (ZD), y presenta una cobertura inferior al 1% (Etienne y Prado, 1982). Aunque la cobertura vegetal no supera dicho umbral, en algunos polígonos se registró presencia de *Chrysothrix pavonii*, especie del reino Fungi, con abundancia 1 según la codificación Braun-Blanquet y clasificada en categoría de Preocupación Menor (LC).

En el buffer de la línea de tubería de descarte se registraron dos individuos aislados de especies nativas, correspondientes a *N. alba* y *S. tamarugo*. Esta información se integra al análisis de flora y vegetación como antecedente puntual de presencia, sin constituir una formación vegetacional.

El área de influencia presenta un individuo de *Strombocarpa tamarugo*, especie categorizada “En Peligro”, ubicado en la zona buffer de la línea de soluciones de descarte (ducto análogo) que conecta la planta química del Proyecto con el proyecto “Planta de Beneficio de Sales de Nitratos”. El ejemplar corresponde a un rebrote con ramificaciones, presencia de frutos y follaje en buenas condiciones.

- Fauna silvestre

Las campañas de fauna realizadas en febrero y noviembre de 2024 registraron baja riqueza y abundancia de especies, principalmente aves y reptiles adaptados a ambientes desérticos intervenidos. Estos resultados se integran con la campaña complementaria de micromamíferos, permitiendo caracterizar la fauna presente y definir la aplicación del PAS 146 para especies de baja movilidad cuando corresponda.

La especie *C. aura* presentó la mayor densidad con 0,004 ind/ha en el ambiente denudado, mientras que *L. modestus* obtuvo la densidad más baja con 0,0004 ind/ha. En cuanto a singularidades, solo fue registrada *L. modestus* de modo indirecto, siendo clasificada como vulnerable según su estado de conservación.

Asimismo, en relación con micromamíferos, se realizó una campaña adicional en octubre de 2024. En ella se registraron cuatro especies de vertebrados: una especie de ave, una de mamífero y dos de reptiles. *P. gerrhopygus* presentó la mayor densidad, estimada en 0,002 individuos por hectárea, mientras que *L. griseus* registró la segunda densidad más alta, con 0,0016 ind/ha. En términos comparativos, la densidad de individuos es baja, considerando que en otros proyectos cercanos aprobados se han reportado densidades entre 0,66 ind/ha y 22 ind/ha de reptiles. Dicha diferencia se explica principalmente porque esos



	<p>proyectos, aun ubicándose en el mismo piso ecológico, presentan bosque nativo y formaciones vegetacionales costeras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avifauna Se identificaron 2 ambientes para el componente de avifauna, correspondientes a áreas desprovistas de vegetación y áreas industriales, con una riqueza total de una especie. No se registraron observaciones ni presencia de ninguna de las cuatro especies del género <i>Hydrobates</i> que fueron caracterizadas bibliográficamente y presentan algún grado de sensibilidad. <p>En cuanto al género <i>Leucophaeus</i>, solo se obtuvo un registro auditivo a través de la metodología de monitoreos nocturnos, sin embargo, no se obtuvieron registros indirectos para otros monitoreos.</p> </li></ul>
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suelo El Proyecto no afectará significativamente al recurso suelo. Si bien el uso del suelo se circunscribe a 2.495,614 hectáreas, estas por sus características no sustentan agricultura o actividades agropecuarias o formaciones vegetacionales y en general a la biodiversidad. El suelo a ser impactado por el Proyecto presenta ya una intervención antrópica pretérita y un escaso desarrollo, no siendo por tanto de significancia ni la duración, ni la magnitud del impacto.</li> <li>• Agua Sobre el impacto del proyecto en el recurso agua y conforme con el análisis hidrológico, en el área de influencia del proyecto no existen cursos de aguas superficiales activos que puedan ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto.</li> <p>Asimismo, el proyecto no descargará aguas industriales o aguas generadas por el proceso productivo hacia la superficie del terreno, y las aguas provenientes de los baños químicos, serán retiradas por empresas autorizadas para tales fines. Es preciso señalar que tanto las pilas de lixiviación, piscinas de almacenamiento de solución rica, agua industrial y canaletas de drenaje de solución rica, que son utilizadas en el Proyecto, poseen recubrimiento del suelo mediante geomembranas de HPDE y PVC lo que reduce cualquier afectación sobre la calidad de las aguas subterráneas.</p> <p>Con relación al uso de 20 L/s desde los pozos La Noria 95 y Tarapacá 1, teniendo presente además que no existirá aumento de las extracciones o nuevas explotaciones a las ya autorizadas, se establece que no afectará el recurso hídrico en términos de cantidad de aguas subterráneas, debido a que no se modificará el</p> </ul>



régimen de recarga y descarga del acuífero y no se alterarán las propiedades físicas o químicas del agua, y no habrá cambio del nivel de agua estático del acuífero. Lo anterior se sustenta tanto en la magnitud acotada del desplazamiento, de aproximadamente 200 m, como en las características geológicas y morfológicas del sector, que son equivalentes a las consideradas en la evaluación original autorizada mediante RCA N°91/2013.

Por lo anterior, no se identifican impactos hidrogeológicos en el entorno del Proyecto y el acuífero Pampa del Tamarugal, producto de la extracción de 20 L/s que serán utilizados por el Proyecto, que afecten la permanencia del recurso, asociada a su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro.

Los pozos autorizados se encuentran localizados en un espacio geográfico acotado del acuífero Pampa del Tamarugal, fuera de las zonas de sistemas protegidos como lo es la Reserva Pampa del Tamarugal, distante a 17 km al Oeste, en línea recta y también a 14 km al Norte del mismo lugar y no implican, atendida la magnitud de explotación asociada, impactos significativos o distintos a los ya evaluados anteriormente sobre la recarga o descarga natural del acuífero.

- Aire

Las emisiones que generará el Proyecto representan menos del 1% de los límites establecidos en las normas de calidad primaria para material particulado fino y grueso en todos los receptores identificados, y menos del 1% de las normas de calidad secundaria del aire para MPS.

Al respecto se concluye que:

La modelación atmosférica consideró el escenario de peor condición al año 8 de operación, con emisiones de 349,4 t/año de MP10, 48,2 t/año de MP2,5, 1.029,9 t/año de MPS, 342,0 t/año de NOx, 0,4 t/año de SOx, 107,2 t/año de CO y 10,9 t/año de COVs, además del año meteorológico 2023 como escenario desfavorable de dispersión hacia Pozo Almonte.

La evaluación incluyó receptores humanos, establecimientos educacionales y de salud, áreas de interés y componentes ambientales próximos a las fuentes. Los resultados de suma condición basal + aporte del proyecto + otros proyectos con RCA no superan las normas primarias aplicables ni los niveles de significancia considerados. Por ello, la magnitud y duración de las emisiones no implican modificación relevante de la calidad del aire ni riesgo para la salud de la población.

Por su parte, la generación de residuos se circunscribe a operación y cierre de mina y lixiviación, con almacenamiento segregado, retiro por terceros autorizados, control de RESPEL, patio de salvataje para RESNOPEL, baños químicos retirados



	<p>por empresa autorizada y ausencia de descarga de aguas industriales o percolados al suelo. Por tanto, las emisiones y residuos no modifican en forma significativa la condición de línea base de suelo, agua o aire.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en estas. 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 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.</p>	<p>Las actividades del Proyecto no superarán los valores establecidos en normas secundarias de calidad ambiental. Considerando la escasa presencia de recursos naturales sensibles y la ausencia de atributos singulares en el área del Proyecto, se concluye que no se generará una afectación significativa sobre dichos componentes. Respecto de la depositación de MPS, las emisiones del Proyecto representan menos del 1% de las normas secundarias de referencia utilizadas, por lo que no se prevé un impacto significativo por depositación de material particulado ni afectación sobre vegetación, cultivos cercanos, flora o fauna del área de influencia.</p> <p>El análisis de los aportes del proyecto en su etapa de operación determinó que el proyecto no generará efectos adversos significativos sobre la calidad del aire, flora y vegetación, fauna, aguas superficiales y suelo, según los lineamientos establecidos en la “Guía de evaluación de efectos adversos sobre recursos naturales renovables” (SEA, 2023).</p> <p>La actualización de la modelación complementa el descarte de superación de normas secundarias y de efectos sobre biota. Para MPS, al no existir una norma secundaria aplicable al área, se utiliza norma de referencia y criterios de significancia; el aporte del proyecto se mantiene bajo el umbral de referencia y no genera efectos sobre vegetación, cultivos, flora o fauna.</p> <p>Para SO<sub>2</sub> se consideran normas primaria y secundaria, y para MP<sub>10</sub>, MP<sub>2,5</sub>, NO<sub>2</sub> y CO se verifican normas primarias orientadas a protección de salud, lo que entrega un criterio más estricto para descartar riesgo sobre la salud de la población. Asimismo, el proyecto contempla un plan de seguimiento PSVA 03 y el Compromiso Ambiental Voluntario CAV 05 que permiten dar seguimiento a estos parámetros durante la fase de operación.</p>
<p>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.</p>	<p>De acuerdo con lo indicado en el informe de línea base del componente fauna, se identifican las especies jote de cabeza colorada (ave) y gaviota garuma (ave).</p> <p>De la modelación se desprende que la fauna nativa no se verá afectada por la emisión de ruidos del proyecto, los cuales serán menores a 68 dB(A), sin que exista exposición de la fauna nativa a emisiones superiores a las estimadas.</p>



	<p>La ausencia de efectos sobre fauna nativa se complementa con compromisos operacionales de tronadura y control de emisiones fugitivas. Al respecto se indica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El CAV 03 restringe las tronaduras al rango horario de 08:30 a 11:00 horas, incorpora medición in situ con anemómetro, umbrales de reprogramación por viento hacia receptores poblacionales y registro mediante planilla de control.</li> <li>• El CAV 04 limita la carga máxima de explosivos y controla vibraciones con criterios conservadores para receptores patrimoniales.</li> </ul> <p>Tales medidas reducen simultáneamente el potencial de ruido, vibraciones, sobrepresión y levantamiento de material particulado asociado a tronaduras, reforzando que no se afecta fauna nativa ni hábitats relevantes dentro del área de influencia del proyecto.</p>
<p>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.</p>	<p>El manejo de residuos se realizará conforme a la normativa, en instalaciones que cuentan con autorización, por lo que no se generará afectación de recursos naturales renovables. El Proyecto no requiere insumos químicos, salvo combustible para la operación de maquinarias. El manejo de combustible se realizará en instalaciones autorizadas en planta y mediante camiones surtidores.</p> <p>El proyecto presenta mecanismos que aseguran la trazabilidad de residuos y sustancias. Así por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Los RESPEL corresponden, entre otros, a aceites usados, material con hidrocarburos, filtros usados, tierra contaminada, tubos fluorescentes, tóner-cartuchos y baterías ácido plomo; su manejo contempla segregación, almacenamiento temporal en bodega autorizada, compatibilidad de residuos, retiro por gestor autorizado y declaración en sistemas aplicables.</li> <li>– Los RESNOPEL se manejan en patio de salvataje segregado por tipología, con verificación de ingreso, rechazo de residuos no conformes, registro y retiro y disposición final en instalaciones autorizadas.</li> <li>– El Plan de Contingencias de RESPEL y el PCE contemplan kits de derrames, extintores, duchas/lavaojos cuando corresponda, roles de brigada y protocolos de comunicación.</li> </ul> <p>En consecuencia, el manejo de productos químicos y residuos no genera impacto sobre recursos naturales renovables ni riesgo para la salud de la población bajo operación normal; los riesgos quedan controlados por planes de contingencia y emergencia.</p>



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 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.

Las tasas de extracción de aguas subterráneas autorizadas por la Dirección General de Aguas son significativamente muy bajas con respecto de la demanda total del recurso, por lo que no se distingue una relación crítica entre la extracción autorizada y el comportamiento del almacenamiento y/o descarga actual o futura del acuífero por este concepto.

Los niveles freáticos en los pozos consultados, demuestra una tendencia general a la profundización del nivel, al menos a partir de 2015, que se sitúa en el orden de los 1m a 2 m de profundización en el periodo, lo que no representa o expresa una variación extrema de este parámetro, desestimándose que la extracción de aguas subterráneas autorizadas para el proyecto (20 L/s) implique o haya implicado un impacto significativo del nivel estático a escala del acuífero durante el lapso de operación del proyecto (9 años).

En este escenario, no se prevé un impacto significativo sobre la componente hidrológica y los objetos de protección del SEA, todo lo cual se suma a que ya se cuenta con autorización previa para su operación mediante la RCA N°91/2013.

El informe “Evaluación del Efecto de Extracciones de Aguas Subterráneas” concluye que el descenso adicional asociado a la extracción de 20 L/s desde los dos pozos del Proyecto, hasta el término de su vida útil en 2033, será de 4,5 m, totalizando cerca de 7,3 m en el pozo TP-2. Dicho descenso no afectará las condiciones generales del acuífero ni sistemas ambientales sensibles, toda vez que los niveles actuales en el entorno de la zona de extracción no se relacionan con sistemas protegidos, como la Reserva Forestal Pampa del Tamarugal.

g. 1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. El uso de 20 L/s desde los pozos La Noria 95 y Tarapacá 1, cuyos derechos de aprovechamiento de agua se encuentran autorizados por el órgano competente, por un caudal de 10 L/s cada uno, no afectará recursos hídricos únicos, como las aguas fósiles, en términos de cantidad y calidad de aguas subterráneas.

g. 2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.

No existen recursos hídricos en superficie ni subsuperficiales susceptibles de fluctuaciones de nivel a causa de las partes, obras o acciones del Proyecto o sus emisiones y residuos.

g. 3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.

En el área de influencia del Proyecto, no existen acuíferos que alimenten vegas, y/o bofedales, como tampoco humedales, estuarios y turberas que pudiesen verse afectados por el uso de agua industrial del Proyecto.



	<p>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. En el área de influencia del Proyecto, no existen áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudiesen verse afectados por el uso de agua industrial del Proyecto.</p> <p>g. 5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse. En el área de emplazamiento del Proyecto no existen glaciares que puedan ser modificados por el proyecto. Lo anterior se acredita en el Anexo 2.11, Áreas protegidas y Sitios Prioritarios para la Conservación, del Capítulo 2 de la DIA.</p>
<p>h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.</p>	<p>El Proyecto no contempla la introducción de especies al territorio nacional de flora, fauna u organismos modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.</p>
<p>i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas</p>	<p>El Proyecto analizó la variable cambio climático considerando las cadenas de impacto asociadas a disminución del recurso hídrico, pérdida de fauna por cambios de temperatura y pérdida de flora por cambios de precipitación. Si bien dichas cadenas presentan distintos niveles de riesgo climático a escala comunal, los antecedentes del área de emplazamiento permiten descartar una pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, dado que el Proyecto se desarrolla mayoritariamente en una zona industrial e intervenida, con suelos de capacidad de uso VIII, baja o nula cobertura vegetal nativa, baja presencia de fauna y ausencia de ecosistemas complejos o hábitats críticos susceptibles de ver reducida su capacidad de adaptación o regeneración.</p> <p>Asimismo, el uso de agua industrial corresponde a caudales previamente autorizados y evaluados.</p> <p>El Proyecto no contempla descargas, emisiones o residuos que, por sí solos o en combinación, puedan alterar la cantidad o calidad de los recursos naturales renovables ni las condiciones que permiten la presencia y desarrollo de especies y ecosistemas. Adicionalmente, se consideran medidas de control de emisiones, humectación de caminos, monitoreo de tamarugos, seguimiento de aguas subterráneas y acciones de cierre y postcierre orientadas a verificar la estabilidad física de las obras remanentes. En consecuencia, se descarta la generación de efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.</p>



**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 no significativo	Posible Alteración no significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo GHPPI
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	<p>El Proyecto se emplaza en la comuna de Pozo Almonte y se relaciona funcionalmente con la Ruta 5 Norte y otras rutas utilizadas para acceso y transporte. El área de influencia de medio humano se definió en función de las localidades, grupos humanos, rutas y actividades que podrían experimentar interacción con las acciones del Proyecto y no por la totalidad de la comuna.</p> <p>Se identifican en el área de influencia y su entorno inmediato diversos Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI), tales como: Grupo Humano Familia Choque-Castro; A. I. Campesina Pampa del Tamarugal; A. I. Pampa Verde; A. I. Flor del Desierto; A. I. Sol Naciente; y la Comunidad Indígena Aymara Patrimonial del Tamarugal.</p> <p>Sus principales actividades se vinculan mayoritariamente a vida urbana en Pozo Almonte, comercio y usos territoriales puntuales (por ejemplo, sitios ceremoniales en el sector Las Quintas), sin que el proyecto intervenga directamente dichos espacios, toda vez que las actividades del proyecto se desarrollan al interior de la faena minera y en rutas ya utilizadas.</p>
Reasentamiento de comunidades humanas	<p>El Proyecto no contempla el desplazamiento ni la reubicación de grupos humanos, toda vez que se emplaza en una zona donde se encuentra la operación de la mina (faena) y constituye una continuidad operacional de la misma, sin afectar a los componentes ambientales como los grupos humanos. (ver anexo 39 de la Adenda)</p> <p>En relación con residuos y emisiones asociadas a la operación, no se generan condiciones que induzcan desplazamiento: no se proyectan campamentos ni aumento permanente de población en el área urbana, dado que los trabajadores son trasladados en buses y minibuses desde sus residencias; la gestión de residuos (domiciliarios, industriales no peligrosos y peligrosos) se realiza en instalaciones de la faena, con segregación, almacenamiento temporal y retiro por gestores autorizados, evitando externalidades sobre barrios, equipamiento o viviendas.</p> <p>La operación del Nuevo Patio de Salvataje y de las bodegas asociadas se enmarca en procedimientos y permisos sectoriales aplicables y se complementa con el Plan de Contingencias y Emergencias para posibles riesgos naturales y antrópicos dentro del área de influencia del proyecto.</p>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera ni 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:</p>	



<p>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.</p>	<p>Dadas las condiciones urbanas y el desenvolvimiento socioeconómico de la población residente y que trabaja en el AI del Proyecto, no se efectúan actividades que tengan acceso a los recursos naturales en el área del proyecto.</p> <p>Respecto al uso de suelo asociado a actividades productivas agrícolas, de acuerdo con la información recabada en terreno y secundaria, al interior del área de influencia del Medio Humano se identificó un espacio con usos de este tipo en el sector de Las Quintas.</p> <p>De acuerdo con la descripción de actividades, obras y/o acciones en todas las fases del Proyecto, estas no intervienen y/o restringen el acceso a los recursos naturales de ningún grupo humano que pueda hacer uso de este recurso como sustento económico y/o usos tradicionales, medicinales, espirituales o culturales.</p> <p>Respecto de emisiones atmosféricas y residuos, las actividades generadoras de polvo (tránsito en caminos interiores, frentes de extracción y eventos de tronadura) se ejecutan dentro del emplazamiento minero y cuentan con medidas de control orientadas a minimizar la emisión y deposición de partículas hacia receptores. En particular, el Titular incorpora humectación y uso de supresor de polvo en caminos interiores y frentes (CAV-06) y mantiene un programa de monitoreo de calidad del aire en Pozo Almonte (CAV-05), complementado con el PSVA-03 del Plan de Seguimiento (MP10, MP2,5, SO2, NO2, CO y MPS/PMS), con reportabilidad semestral. Lo anterior permite verificar que no existe afectación a potenciales usos productivos puntuales identificados en el sector Las Quintas, ni restricción al acceso a recursos naturales por deposición de polvo o manejo de residuos.</p> <p>En cuanto a residuos, la segregación, almacenamiento temporal y retiro por gestores autorizados, junto con la declaración en RETC cuando corresponda, evita interferencias con suelos o aguas utilizadas tradicionalmente por los grupos humanos.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>En cuanto a la libre circulación de los distintos GHPPI dentro del área de influencia del proyecto y de acuerdo con la caracterización de su uso para las rutas (Ver Informe Antropológico actualizado de Anexo 39 de la Adenda), se establece que el mayor desplazamiento se realiza en rutas de trashumancia ubicadas en planicies internas de la ciudad de Pozo Almonte y mucho menor medida se utiliza la Ruta 5, por lo que si bien el Proyecto seguirá utilizando en la misma intensidad la Ruta 5 Norte para el transporte de productos, este no refiere un aumento significativo que pudiera incidir sobre la libre circulación de los GHPPI.</p> <p>En cuanto a la conectividad de los GHPPI y su posibilidad de desplazarse hacia destinos necesarios para la continuidad y reproducción del sistema de vida y costumbres, mediante análisis de la situación actual y futura, considerando la operación del proyecto (Ver Estudio de Impacto Vial Anexo 2.9 del Capítulo 2 de la DIA), se concluye que dado que el Proyecto corresponde a una continuidad operacional no altera ni modifica la conectividad actual o futura de la Ruta 5, por lo que no habrá alteración sobre la conectividad de estos grupos.</p>



	<p>Finalmente, en cuanto a los tiempos de desplazamiento que requieren los GHPPI para llegar de un lugar a otro, por las rutas usualmente utilizadas, en base al Estudio de Impacto Vial (Ver Estudio de Impacto Vial Anexo 2.9 del Capítulo 2 de la DIA), se concluye que el mayor flujo vehicular generado por el proyecto se registra en aquellos tramos que se encuentran cercanos a las zonas pobladas de Iquique, es decir, en el Tramo 6 (Ruta 16, entre Ruta A- 616 y Rotonda El Pampino), en donde los tiempos de desplazamiento dependerán de la demanda vehicular del sector, más que del flujo aportante del proyecto. Es necesario indicar que las condiciones operativas analizadas sobre la base de los flujos del proyecto fueron modeladas en su condición basal y no se prevé una alteración mayor en la red vial analizada, que signifique un aumento significativo en los tiempos de desplazamientos.</p> <p>Respecto del transporte, el análisis debe distinguir dos materias: i) las emisiones atmosféricas asociadas al tránsito de vehículos, evaluadas en el inventario y modelación de calidad del aire; y ii) la eventual alteración de desplazamientos o tiempos de viaje de grupos humanos, evaluada en el componente medio humano y vialidad. Con los antecedentes presentados en la DIA y sus respectivas Adendas, no se identifican cambios relevantes en rutas, frecuencias o niveles de servicio que configuren una alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres.</p> <p>Adicionalmente, los eventos de perforación y tronadura se ejecutan al interior de faena y se acotan mediante CAV-03 (restricción de horarios) y CAV-04 (carga máxima de explosivos), reduciendo la probabilidad de afectaciones indirectas por vibración o ruido o interrupciones operacionales. En caso de eventuales contingencias (p. ej., accidentes vehiculares o transporte de residuos), el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias define medidas preventivas, control y mecanismos de aviso a la autoridad, lo que permite resguardar la seguridad de desplazamientos y la continuidad de conectividad.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>El área utilizada para el equipamiento comercial en Pozo Almonte, según los datos del Directorio Nacional de Empresas (INE, 2017b), cuenta con una amplia variedad de tiendas, mayormente minoristas, que buscan satisfacer las necesidades en diversas áreas como alimentación, vestimenta, insumos automotrices, abarrotes, suministros médicos, entre otros.</p> <p>La determinación, justificación y descripción del área de influencia consideran los usos del territorio de los grupos humanos en la ciudad de Pozo Almonte y explican que las actividades del Proyecto no interfieren con los componentes evaluados, toda vez que se ejecutan al interior de la faena minera y utilizan infraestructura propia existente. En consecuencia, no se contempla el uso de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica local de Pozo Almonte. Adicionalmente, no se prevén efectos adversos asociados a la presencia de trabajadores durante las fases de operación y cierre, dado que las obras se desarrollarán dentro de las instalaciones industriales de la faena Cala-Cala. En operación, el único</p>



	<p>servicio externo relevante corresponde a alimentación para 114 trabajadores en turno diurno y 26 en turno nocturno; en cierre, la dotación máxima estimada es de 55 personas de día y 10 de noche. Los trabajadores no se alojarán en campamentos, pues desarrollan sus labores en turnos diurnos y vespertinos y, dada la cercanía de centros poblados donde residen, serán trasladados mediante buses y minibuses por las vías consideradas en el análisis vial.</p> <p>El proyecto no genera presión adicional relevante sobre infraestructura y servicios básicos locales, puesto que opera con infraestructura interna de la faena (servicios higiénicos autorizados, alimentación en instalaciones del proyecto y transporte de personal), y la gestión de residuos se realiza con retiro hacia destinos autorizados por terceros. De este modo, no se afecta la calidad ni disponibilidad de bienes y servicios comunales (salud, educación, agua potable, aseo u otros). La gestión de residuos se verifica mediante registros, certificados y reportes asociados (p. ej., RETC y Ley REP cuando corresponda).</p>
<p>d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.</p>	<p>Si bien el Proyecto refiere el flujo de transporte a través de la ruta pública actualmente en uso, Ruta 5 Norte, este no es significativo. Respecto de las áreas de producción del Proyecto en Pozo Almonte (área mina y lixiviación) no se evidencia la presencia de lugares donde se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o el folclore de algún pueblo indígena, comunidad o grupo humano.</p> <p>La única festividad que se realiza dentro del AI del Proyecto es la celebración del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena, el cual se efectúa el 21 de junio en el Cerro La Cruz en el sector de Las Quintas. El Centro Cultural Deportivo Wilka Kuti también realiza la celebración de la Cruz de Mayo en el Cerro la Cruz.</p> <p>Con el fin de facilitar la celebración del Machaq Mara, el Titular del Proyecto incluye, como medida voluntaria (CAV-07), la suspensión de las operaciones mineras en un rango horario desde las 2:00 a. m. hasta las 10:00 a. m. del día 21 de junio de cada año, mientras dure el Proyecto</p> <p>, resguardando el desarrollo de la ceremonia.</p> <p>Complementariamente, las emisiones de polvo se controlan mediante humectación y supresores (CAV-06) y se verifica su comportamiento mediante monitoreo de calidad del aire (CAV-05 y PSVA-03). Asimismo, la restricción de horarios y carga máxima de tronaduras (CAV-03 y CAV-04) contribuye a disminuir la probabilidad de molestias por vibración y ruido en periodos sensibles.</p> <p>Finalmente, a través del CAV-09 y lo señalado en el Anexo 17 Ficha de registro de casos para canalizar y trazar eventuales reclamos o requerimientos de los GHPPI (Adenda Complementaria), se da seguimiento y permite generar ajustes operacionales frente a eventuales incidentes con grupos humanos, cuando corresponda.</p>



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.

Respecto de los seis grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas identificados, no se intervienen los recursos naturales utilizados por ellos ni se restringe el acceso a dichos recursos. Asimismo, el uso de la Ruta 5 Norte para actividades de trashumancia no se verá afectado por el Proyecto.

De acuerdo con lo señalado en el literal c) del presente análisis, y atendidas las características y alcances del Proyecto, sus partes, obras y acciones no interactuarán con los bienes, equipamientos ni servicios básicos utilizados por los GHPPI, dado que el Proyecto provee los insumos requeridos para sus trabajadores al interior de la faena. Por tanto, se descarta la generación de efectos sobre este aspecto.

El Proyecto no dará origen al reasentamiento de comunidades humanas, ni alterará de manera significativa los sistemas de vida y costumbres de ningún grupo humano, en ninguna de sus fases.

Respecto de las manifestaciones culturales, tradiciones o intereses comunitarios desarrollados por los GHPPI examinados, se distinguen dos áreas relevantes: el Cerro La Cruz (417.771 E; 7.758.800 N) y en el Cerro Sagrado Corazón (418.519 E; 7.756.947 N) ambos emplazados en el sector de Las Quintas.

Respecto de monitoreo participativo y canal de comunicación con GHPPI, se incorpora un diseño de Monitoreo Participativo Voluntario (Anexo 16, Adenda Complementaria) estructurado en planes de monitoreo, información y relacionamiento, y el CAV-09 contempla un mecanismo de quejas y denuncias con flujo de gestión y registro verificable (Anexo 17, Adenda Complementaria). En este marco, la participación municipal se entiende como un actor facilitador del proceso, sin perjuicio de la incorporación de organizaciones y dirigentes locales, dando seguimiento a consultas y reclamos asociados a actividades con potencial incidencia en SVCGH (humectación, tronaduras, estaciones y resultados de calidad del aire).

En cuanto al GHPPI “Patrimonial del Tamarugal de la Familia-Clan Ceballos” y su uso de rutas, considerando el Informe Antropológico (Anexo 39 Medio Humano de la Adenda) y el Estudio de Impacto Vial (Anexo 2.9 de la DIA), se concluye que el proyecto mantendrá el uso de la Ruta 5 Norte sin incrementos que alteren de manera significativa la circulación o los tiempos de desplazamiento. Asimismo, los mecanismos de información, participación y canal de comunicación no son excluyentes, por lo que permiten canalizar inquietudes y asegurar seguimiento frente a eventuales interacciones.

Respecto de tradiciones y manifestaciones culturales en el área de influencia, se reconoce la celebración del Machaq Mara en el Cerro La Cruz, por lo cual el Titular incorpora el CAV-07 para la suspensión temporal de actividades potencialmente perturbadoras (en particular tronaduras) en la ventana horaria definida. Sumado a las medidas de control de polvo (humectación/supresores), el monitoreo de calidad del aire y el canal de comunicación con trazabilidad, se configura un marco de gestión y verificación que permite sustentar el descarte de alteración significativa



	<p>de los sistemas de vida y costumbres por emisiones, residuos y operación del proyecto.</p> <p>En lo relativo a emisiones y residuos, se identifica como factores generadores de impacto principalmente el material particulado por tránsito y actividades de extracción y lixiviación, además de residuos asociados a mantención, operación y cierre. Los antecedentes presentados (Anexo Medio Humano Informe Antropológico y la evaluación de calidad de aire, Modelación Anexo 30 de la Adenda), permiten descartar una alteración en las formas de organización social y en la reproducción de prácticas culturales de los GHPPI, dado que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay reasentamiento ni restricciones de acceso a recursos;</li> <li>• No se modifica la conectividad ni se incrementan significativamente los tiempos de desplazamiento; y.</li> <li>• El proyecto dispone de instrumentos y mecanismos que permiten verificar la no generación de impactos significativos, destacando el Plan de Seguimiento (Anexo 25 de la Adenda Complementaria, PSVA-03) y los CAV asociados (CAV-03, CAV-04, CAV-05, CAV-06, CAV-07 y CAV-09), complementados con el Monitoreo Participativo (Anexo 16 de la Adenda Complementaria) y el Plan de Contingencias y Emergencias (Anexo 20, Adenda Complementaria) para situaciones anómalas o incidentes de riesgos de origen naturales y antrópicos.</li> </ul>
--	---

**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**

<p>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.</p>	
<p>Impacto ambiental no significativo</p>	<p>Posible interacción del aumento de emisiones de material particulado con áreas protegidas y GHPPI.</p>
<p>Existencia de poblaciones protegidas</p>	<p>El área geográfica de las partes, obras y acciones del Proyecto, así como el alcance de sus emisiones, residuos y uso de recursos naturales renovables, no se emplazan en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena ni territorios de pueblos indígenas.</p> <p>El Área de Desarrollo Indígena (ADI) “Jiwasá Oraje”, abarca en la comuna de Pozo Almonte los sectores de Mamiña, Parca y Macaya e integra a partes del territorio de las comunas de Colchane, Huara, Camiña y Pica.</p> <p>Es importante mencionar que, según los límites establecidos por el Área de Desarrollo Indígena (ADI), esta se encuentra a una distancia de 18 kilómetros al Noreste del área de influencia del Proyecto. Por lo anterior, el área de influencia del proyecto no se superpone con el territorio de la ADI Jiwasá Oraje.</p>



	<p>En relación con la cercanía de tierras indígenas o pueblos indígenas, en el informe Antropológico del Anexo 2.15 del Capítulo 2 de la DIA, se desarrolla pormenorizadamente el supuesto, descartándolo.</p> <p>El levantamiento antropológico (Anexo 39, Adenda) identificó cinco organizaciones con algún grado de conexión territorial con el espacio evaluado: Grupo Humano Familia Choque-Castro, Asociación Indígena Campesina Pampa del Tamarugal, Asociación Indígena Pampa Verde, Asociación Indígena Flor del Desierto y Asociación Indígena Sol Naciente de la Pampa del Tamarugal.</p> <p>Sin perjuicio de la proximidad del Proyecto a áreas donde se desarrollan actividades de poblaciones indígenas, su implementación no implica una afectación o alteración sustancial en las dinámicas socioculturales de los grupos identificados.</p> <p>El proyecto presenta mecanismos específicos de relacionamiento y comunicación con los GHPPI (ver acápite 11 CAV del presente ICE), incorporando canales directos y bidireccionales, registro de requerimientos y plazos de respuesta.</p>
<p>Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.</p>	<p>Las obras del presente Proyecto no se emplazan dentro de áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental que puedan ser afectados por las partes, obras o acciones del proyecto, así como de sus emisiones o residuos.</p> <p>El análisis de áreas protegidas y sitios prioritarios fue efectuado considerando los instructivos del SEA aplicables sobre áreas colocadas bajo protección oficial y áreas protegidas para efectos del SEIA. Bajo dicho marco, se concluye que no existe interacción espacial entre el Proyecto y áreas bajo protección oficial, áreas protegidas, sitios prioritarios, humedales protegidos, glaciares, acuíferos que alimenten vegas o bofedales, ni territorios con valor ambiental susceptibles de ser afectados por las partes, obras, acciones, emisiones, residuos o uso de recursos del Proyecto.</p> <p><b>“Reserva Nacional Pampa del Tamarugal” y la “Zona Típica o Pintoresca “Entorno de las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura”.</b></p> <p>Asimismo, tanto los Monumentos Nacionales de las ex Oficinas Humberstone y Santa Laura, y la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, cercanos a las partes, obras y acciones del proyecto no se verán afectadas por los impactos del proyecto. Lo anterior se ve refrendado en la determinación y justificación de los componentes ruido, vibraciones y emisiones atmosféricas, los cuales no impactarán a estos objetos de protección ambiental, descartando afectación.</p>



El Área de Influencia del proyecto se encuentra intervenida desde tiempos pretéritos, por la acción antrópica y el territorio donde se emplaza el Proyecto no provee servicios ecosistémicos relevantes para la población, no existiendo por tanto el objeto de protección “valor ambiental del territorio”

Si bien se reconocen objetos de protección próximos o de relevancia regional, tales como la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal y la Zona Típica o Pintoresca “Entorno de las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura”, los antecedentes presentados permiten descartar la afectación, dada la distancia respecto de las obras y la modelación de emisiones atmosféricas, ruido-vibraciones e hidrogeología.

Asimismo, se establece un área de restricción patrimonial de 196,58 ha, asociada al resguardo de los Monumentos Históricos Humberstone y Santa Laura, indicando una distancia lineal desde el límite de la actividad minera de 2.903 m a Humberstone y 1.224 m a Santa Laura.

### **Recurso hídrico y áreas protegidas**

En relación con la utilización del recurso hídrico, el Proyecto considera un caudal de 20 L/s desde dos pozos (Tarapacá 1 y La Noria 95), ubicados en un sector hidrogeológico de aprovechamiento común con restricción para nuevas explotaciones, correspondiente al acuífero Pampa del Tamarugal. Al respecto, los impactos ambientales de dichas extracciones ya fueron evaluados en el Proyecto “Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH”, aprobado mediante RCA N°91/2013. Además, la actualización del comportamiento del radio de influencia al año 2033, permite concluir que el descenso adicional estimado hasta el término del Proyecto será de 4,5 m, con un radio de influencia de 1,2 km. Estos valores no afectan las condiciones generales del acuífero ni sistemas ambientales sensibles, ya que los niveles actuales en el entorno de la zona de extracción no presentan relación con sistemas protegidos por instrumentos administrativos, como la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal, ni con usos para consumo humano o cultivos. Al respecto, los antecedentes hidrogeológicos permiten acotar el radio de influencia al entorno de los pozos de bombeo y determinar que dichos pozos se ubican fuera de áreas protegidas, como la Reserva Nacional Pampa del Tamarugal. En consecuencia, la extracción no compromete los objetos de protección de áreas protegidas ni sistemas ambientales sensibles, manteniéndose del escenario ya evaluado y aprobado mediante la RCA N°91/2013.

Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localiza 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.



<p>Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.</p>	<p>Sin perjuicio de la proximidad del Proyecto a áreas donde se desarrollan actividades de poblaciones indígenas, su implementación no implica una alteración sustancial en las dinámicas socioculturales de los grupos humanos, toda vez que sobre la base de las evaluaciones de las componentes ambientales se concluye que las prácticas cotidianas, tanto materiales como simbólicas, que definen su interacción con el territorio, permanecen inalteradas.</p> <p>En lo que respecta a las rutas de transporte que serán empleadas por el Proyecto, se prevé la utilización de tramos de la Ruta 5 Norte. El Proyecto no prevé restricciones que interfieran con los desplazamientos o rituales propios de estas comunidades. Por lo tanto, el uso de esta vía, de uso público y de alto tránsito vehicular, no genera un impacto significativo o un efecto acumulativo sobre las actividades tradicionales de los grupos indígenas evaluados.</p> <p>Respecto de la superposición territorial, y la interacción funcional y cultural con los GHPPI, se reconoce que la principal práctica ceremonial dentro del área de influencia corresponde al Machaq Mara o Año Nuevo Indígena, realizado el 21 de junio en el Cerro La Cruz, sector Las Quintas, comuna de Pozo Almonte, ubicado en coordenadas aproximadas Este 417.771 y Norte 7.758.800. Para evitar interferencias con dicha práctica, el Titular incorpora el CAV-07, consistente en la suspensión temporal de operaciones mineras, en particular la tronadura, entre las 02:00 y las 10:00 horas del 21 de junio de cada año.</p> <p>Por otra parte, respecto de los eventuales efectos del material particulado sedimentable sobre los recursos naturales utilizados como sustento económico por GHPPI, especialmente áreas agrícolas, los resultados indican que dichas áreas se encuentran fuera del área de influencia de la modelación atmosférica de MPS, registrándose distancias aproximadas de 2,25 km para A. I. Pampa Verde, 2,66 km para A. I. Flor del Desierto, 3,96 km para Grupo Humano Choque-Castro, 2,56 km para A. I. Campesina Pampa del Tamarugal y 3 km para A. I. Sol Naciente. Por ello, se descarta la alteración significativa de prácticas productivas o recursos de sustento de los GHPPI por emisiones de polvo.</p> <p>El CAV-09 incorpora un mecanismo de quejas y denuncias de respuesta rápida para GHPPI y comunidad en general, con correo electrónico, contacto telefónico, reuniones presenciales y canal presencial en instalaciones, además de etapas de recepción, registro, acuse, evaluación, respuesta y cierre. Este mecanismo constituye un instrumento de trazabilidad, control y verificación frente a eventuales inquietudes asociadas a la operación.</p>
<p>Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental,</p>	<p>Las obras del presente Proyecto no se emplazan dentro de áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad, humedales protegidos, glaciares o territorios con</p>



<p>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 que se pretenden resguardar.</p>	<p>valor ambiental que puedan ser afectados por las partes, obras o acciones del proyecto, así como de sus emisiones o residuos.</p> <p>Sin perjuicio de ello, se determinó el impacto de las emisiones del Proyecto sobre el área protegida Zona Típica o Pintoresca “Entorno de las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura”, ubicado en la comuna de Pozo Almonte, Región de Tarapacá (D.O. N°42.171/2018).</p> <p>El análisis permite descartar que el Proyecto genere riesgo para la salud de la población dentro de la Zona Típica o Pintoresca “Entorno de las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura”, conforme a los criterios del artículo 5° del Reglamento del SEIA. Ello, debido a que no se superan los valores de concentración ni los períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes para material particulado y gases.</p> <p>El Proyecto no genera un aumento del riesgo preexistente de los contaminantes atmosféricos modelados (material particulado y gases) en la Zona Típica o Pintoresca “Entorno de las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura”.</p> <p>Los CAV y planes asociados permiten verificar el cumplimiento de lo señalado durante la vida útil del proyecto: CAV-05 de monitoreo de calidad del aire, CAV-06, de humectación de caminos interiores, CAV-01 de medición de niveles y calidad de agua subterránea, CAV-02 de monitoreo de tamarugos, CAV-04 de control de carga máxima de explosivos, CAV-08 de conservación de línea férrea y CAV-09 de canal de comunicación.</p> <p>A ello se suman el PSVA-01 para aguas subterráneas, PSVA-02 para tamarugos, PSVA-03 para calidad del aire y el Plan de Monitoreo Participativo Voluntario, que transparenta resultados de aire, agua subterránea, tamarugos y gestión de comunicaciones ante comunidad y GHPPI.</p>
---	---

**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 no significativo	Posible Alteración al Valor Paisajístico o Turístico de Sector la Ex Oficina Salitrera Santa Laura y Humbestone producto a Emisiones de Material Particulado
Existencia de valor turístico	El área de influencia turística se definió en función de los sectores poblados y construidos cercanos al Proyecto, particularmente la ciudad de



	<p>Pozo Almonte y el sector de las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura. Se reconoce elementos de interés turístico, cultural y patrimonial, sin embargo, la suma de los valores paisajístico, cultural, patrimonial y de capacidad de atracción de visitantes arroja un valor turístico bajo, dado que el paisaje asociado al entorno inmediato es monótono, común y de baja calidad visual, los servicios turísticos son acotados y los flujos de visitantes se vinculan principalmente a eventos o festividades esporádicas.</p> <p>En consecuencia, aun cuando existen atractivos patrimoniales relevantes en el área de influencia turística, el Proyecto no altera su función turística ni su capacidad de atracción, por cuanto sus obras se emplazan en una faena minera preexistente y no intervienen físicamente los atractivos, servicios, accesos o circuitos turísticos identificados.</p>
Existencia de valor paisajístico	<p>El área de influencia de paisaje se caracteriza como una Unidad de Paisaje de tipo desértico, con baja singularidad escénica y presencia de intervención minera e infraestructura asociada. La evaluación se efectuó conforme a la Guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del Valor Paisajístico en el SEIA (SEA,2019), considerando calidad visual, fragilidad visual, visibilidad desde puntos de observación y relación con rutas o áreas de interés turístico.</p> <p>El Proyecto se desarrolla como continuidad operacional de la Faena Minera Cala-Cala, en un territorio ya intervenido por actividades mineras y de lixiviación, por lo que no incorpora una transformación visual sobre una zona de alta calidad o fragilidad paisajística. Por lo anterior, no se configura existencia de valor paisajístico susceptible de ser alterado significativamente.</p>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera ni presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:</p>	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	<p>De acuerdo a los antecedentes presentados, se concluye que el paisaje del Área de Influencia es monótono, sus atributos se repiten, presenta patrones visuales recurrentes y repetitivos debido a su naturaleza, que es un desierto, por ende, estos dejan de ser atractivos para los observadores. En relación con la intrusión visual, desde ciertos puntos de observación está caracterizado por cerros, montañas pertenecientes a los atributos biofísicos de cada una de las unidades de paisajes. Aun cuando existe una intrusión visual de gran magnitud, extensión y duración, no es relevante debido a la baja calidad del área estudiada. Es decir, no se identifica impacto sobre esta componente.</p> <p>El área de influencia no presenta una zona con valor paisajístico, sino una unidad visual de baja calidad, homogénea y con intervención antrópica previa asociada a la faena minera existente. Por ello, aun cuando ciertas obras o acciones de la operación, como frentes de extracción, pilas, caminos interiores, piscinas, ductos o tránsito de maquinaria, puedan ser visibles desde determinados puntos, dicha visibilidad se produce dentro</p>



	de un contexto industrial-minero ya consolidado y no obstruye vistas hacia atributos escénicos únicos, representativos o de alta calidad.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	<p>Las evaluaciones de los atributos biofísicos, estructurales y estéticos son de un valor bajo, el relieve es el mayor valor dentro de la unidad con una valorización media. La nieve, otro atributo biofísico, es visible desde los puntos de observación altos dentro de la unidad. La estética del paisaje es simple, básica y común. La diversidad del paisaje es homogénea, esta puede ser apreciable en otros sectores del área de la faena minera, de la comuna e incluso de la región, por ende, no tiene mayor valor y atracción para un observador común. La calidad visual del paisaje es de valor bajo, esto debido a que sus atributos comunes, habituales de la zona pueden o no ser atractivos para un observador.</p> <p>La alteración de atributos paisajísticos se descarta porque el Proyecto no interviene una zona con valor paisajístico y porque sus partes, obras y acciones se insertan en un ámbito de continuidad operacional minera. La modificación evaluada mantiene la tasa de extracción y procesos productivos ya existentes, incorporando nuevas áreas de explotación y obras asociadas a la operación de mina y lixiviación, sin introducir elementos que transformen atributos escénicos de alta singularidad o fragilidad. La unidad de paisaje mantiene atributos comunes del desierto interior y de áreas de explotación salitrera/minera, donde la intervención antrópica forma parte de la condición visual actual.</p> <p>En cuanto a la duración, las acciones se concentran en la fase de operación y cierre del Proyecto, pero su permanencia temporal no modifica la conclusión de no significancia, ya que la magnitud de la intervención se evalúa sobre un paisaje de baja calidad visual y sin atributos naturales que lo hagan único o representativo. En consecuencia, no se altera un atributo paisajístico protegido por el artículo 9 del RSEIA. De manera complementaria, la humectación de caminos, el monitoreo de calidad del aire, la restricción operacional asociada a tronaduras y el control de polvo permiten dar trazabilidad a los factores operacionales que podrían incidir indirectamente en percepción visual.</p>
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	<p>Para el componente de turismo se determinó un área de influencia ligado a los sectores poblados y construidos cercanos al proyecto. Se centraron los estudios en la ciudad de Pozo Almonte y el sector de las Oficinas Salitreras de Humberstone y Santa Laura.</p> <p>Los resultados del estudio indican que la suma de los valores paisajístico, cultural, patrimonial y de capacidad de atracción de visitantes determina un valor turístico bajo. Si bien se reconocen elementos de interés, tales como monumentos históricos, servicios, una economía local en crecimiento y fiestas religiosas capaces de atraer flujos de visitantes, estos atributos pueden ser potenciados sin que el Proyecto altere de manera significativa la actividad turística del área de influencia.</p> <p>Finalmente, no se observa una alteración significativa del recurso turístico del área de influencia, esto producto de la caracterización baja de cada uno de sus componentes lo que justifica su valor bajo y, por ende, la aseveración que el proyecto no genera impacto sobre el turismo.</p>



	<p>La eventual afectación turística debe evaluarse en relación con la obstrucción de accesos o alteración de zonas con valor turístico. El Proyecto no contempla cierres, desvíos permanentes ni restricciones de acceso a la ciudad de Pozo Almonte, a las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura, a la Ruta 5 Norte, ni a otros atractivos o servicios turísticos considerados en el área de influencia. Sus flujos se desarrollan en rutas públicas de uso regular y en un contexto donde la actividad minera ya forma parte del paisaje productivo local, sin modificar la funcionalidad de los atractivos turísticos ni los flujos esporádicos asociados a festividades religiosas o visitas patrimoniales.</p> <p>En la Zona Típica o Pintoresca “Entorno de las Oficinas Salitreras Santiago Humberstone y Santa Laura”, identificando puntos Z1 a Z5 y receptores R1 y R2, y contrastando el aporte del Proyecto con criterios de significancia para MP10. Los resultados descartan un aumento significativo del riesgo preexistente y también descartan afectación para MP2,5, MPS, SOx, NOx y CO por encontrarse dichos puntos fuera de las respectivas áreas de influencia o bajo umbrales de significancia. Por tanto, además de no existir obstrucción física al acceso turístico, tampoco se evidencia una alteración ambiental de magnitud o duración suficiente para afectar el uso turístico o patrimonial de la zona.</p>
--	---

**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 no significativo	Posible Alteración no significativa del patrimonio arqueológico, paleontológico e histórico-industrial
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Histórico-Arqueológico</u></li> </ul> <p>El resultado de las prospecciones realizadas en los diferentes polígonos arrojó un total de 41 hallazgos, siendo el registro más frecuente las huellas múltiples con un total de 12, y un porcentaje de 28,57% del total de hallazgos.</p> <p>El Proyecto se emplaza en Pampa Cala-Cala, en un sector asociado a antiguos bancos de salitre, actividad minera histórica y transformaciones antrópicas previas. No obstante, de la caracterización arqueológica y paleontológica se desprende que las partes, obras y acciones del Proyecto no poseen capacidad de afectar el patrimonio identificado, siempre que se mantengan las medidas de resguardo, exclusión y control comprometidas en la evaluación.</p> <p>En la actualización normativa y en la Adenda complementaria del proyecto, se consolidan los antecedentes del componente arqueológico, indicando la identificación de 41 elementos patrimoniales en el área de influencia actualizada y la tramitación</p>



	<p>del PAS 132 respecto de 17 de ellos, asociados principalmente a rasgos lineales y hallazgos específicos CA39 y CA40.</p> <p>Lo anterior permite ordenar el tratamiento de los hallazgos conforme a la Ley N°17.288 y su reglamento, evitando intervenciones no autorizadas y asegurando que cualquier excavación, rescate, registro o manejo de material patrimonial cuente con autorización sectorial del Consejo de Monumentos Nacionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Paleontología</u></li> </ul> <p>En el área del proyecto no hubo reconocimiento de elementos fosilíferos.</p> <p>El registro paleontológico para las áreas o polígonos que se proyectan en zonas de calicheras históricas con correspondencia a formaciones fosilíferas, es escaso.</p> <p>En tanto que para las correspondientes a Costra Salina (Qcs), es nulo a escaso, y definido por el CMN como Estéril, ya que se relaciona exclusivamente a la capa de caliche históricamente explotada.</p> <p>Para el componente paleontológico, la Adenda y la Adenda Complementaria mantienen el descarte de hallazgos fosilíferos en terreno y complementan la información gráfica y georreferenciada del Anexo 2.10 b), incorporando referencias de orientación y coordenadas. Además, se considera un protocolo de hallazgos imprevistos, con paralización del frente de trabajo, delimitación preventiva, notificación al CMN dentro de cinco días hábiles, registro fotográfico de alta resolución, coordenadas UTM WGS84 y descripción técnica del hallazgo. Esta trazabilidad permite descartar afectación significativa, aun cuando se mantiene especial atención en sectores con potencial paleontológico bajo a acotado, tales como Andrés 7, Montevideo 5 y Montevideo 25, límite sur.</p>
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera ni 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:</p>	
<p>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 N°17.288.</p>	<p>En el Anexo 2.10 del Capítulo 2 de la DIA, se establece que el Proyecto no requiere remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar o modificar algún lugar o sitio 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.</p> <p>De acuerdo con los resultados de la prospección paleontológica, detallados en el Anexo 2.10 b) del presente Capítulo 2 de la DIA, no se reconocieron elementos fosilíferos.</p>



Cabe destacar que, por la naturaleza de gran parte de los terrenos prospectados, asociados a la Unidad Geologica OPah (Gravas de Alto Hospicio) así como a salares y depósitos evaporíticos, la posibilidad de conservación de fósiles es baja.

El registro paleontológico para las áreas o polígonos que se proyectan en zonas de calicheras históricas con correspondencia a formaciones fosilíferas, es escaso.

En tanto que para las correspondientes a Qcs o Costra Salina, es nulo a escaso, y definido por el CMN como Estéril, ya que se relaciona exclusivamente a la capa de caliche históricamente explotada.

De esta manera, el impacto en el componente paleontológico es muy bajo a ausente en casi la totalidad de las áreas de explotación calichera ubicadas en el área de Cala-Cala en los polígonos antes mencionados.

El resultado de las prospecciones arqueológicas realizadas en los diferentes polígonos arrojó un total de 42 hallazgos (considerando que los hallazgos A03 “restos óseos animales” y A04 “huellas múltiples” se encuentran fuera del área del proyecto y el hallazgo M 12A forma parte del hallazgo M12), siendo el registro más frecuente las huellas múltiples con un total de 12, y un porcentaje de 28,57% del total de hallazgos. Le siguen en cantidad (5 hallazgos), las estructuras-paskanas con un porcentaje del 11,90% de los hallazgos. En el Anexo 2.10 literal a) del presente Capítulo se encuentra desarrollado el Patrimonio Arqueológico.

Sin perjuicio de lo anterior, el PAS 132 se presenta en el Anexo 6 de la Adenda Complementaria

El análisis se complementa considerando que la actualización del expediente no solo caracteriza los hallazgos, sino que incorpora una ruta de gestión ambiental y sectorial para evitar la remoción, destrucción, excavación, traslado o modificación permanente de Monumentos Nacionales. En particular, los hallazgos arqueológicos fueron georreferenciados, clasificados y asociados a recomendaciones de manejo, tales como cercado radial, cercado lineal, buffers de seguridad y monitoreo arqueológico, según corresponda. Por tanto, la intervención directa de elementos patrimoniales no forma parte de las obras ordinarias del Proyecto y, cuando se requiera intervenir rasgos lineales u otros hallazgos definidos, dicha intervención quedará sujeta al PAS 132.

El proyecto incorpora Protocolo de Hallazgos Arqueológicos y Paleontológicos y el PAS 132, junto con tracks de arqueología y antecedentes paleontológicos corregidos. Además, se compromete monitoreo arqueológico permanente y sistemático en frentes de excavación, ejecutado por arqueólogos o licenciados en arqueología, con informes mensuales a la SMA que incluyan descripción de actividades, fechas, matriz y materialidad encontrada, profundidades, plan de trabajo, registro en libro de



	<p>obras, planos y fotografías de alta resolución, charlas de inducción y constancias de asistencia. En caso de recuperarse materiales arqueológicos, se deberá informar la propuesta de destinación definitiva y la aceptación de una institución museográfica, asumiendo el titular los costos de análisis, conservación, embalaje y traslado.</p> <p>Para los sitios CA-26, CA-31, CA-05, CA-15, CA-20/CA-20A y CA-24, se propondrá a la COEVA que imponga como condición la conservación in situ de dichos sitios, mediante exclusión total, cercado, señalética, buffer, plano georreferenciado e informe arqueológico.</p> <p>En este sentido, los antecedentes presentados en el Anexo 6 PAS 132 de la Adenda complementaria, permiten sostener que el titular presentó los contenidos requisitos para el otorgamiento del permiso, , y que éstos permiten resguardar el objeto de protección del permiso, esto es, los Monumentos Arqueológicos y aquellos con valor antropológico o paleontológico. No obstante, el otorgamiento del PAS 132 debe quedar condicionado a que, posterior a la RCA y previo a cualquier movimiento de tierra por parte del proyecto, el titular acredite exclusión mediante cercos, buffers, registros, y monitoreo paleontológico aplicable.</p> <p>Para los sitios patrimoniales que no serán intervenidos por obras o acciones del Proyecto, la medida aplicable corresponde a conservación in situ mediante exclusión operacional efectiva, cercado, señalización y mantenimiento de buffers..</p> <p>En materia paleontológica, el protocolo de hallazgo fortuito opera como medida preventiva principal y suficiente en atención al bajo potencial identificado, las excavaciones acotadas y la ausencia de registros previos en el área de afectación directa. La incorporación de inducciones específicas para trabajadores y contratistas, supervisadas por profesional competente cuando corresponda, fortalece el descarte de alteración significativa, dado que asegura reacción temprana ante cualquier evidencia no prevista.</p>
<p>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.</p>	<p>El Proyecto no requiere remover, destruir, excavar, trasladar, deteriorar o modificar algún lugar o sitio 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.</p> <p>En el lugar de emplazamiento del Proyecto no se identifican construcciones, lugares o sitios indicados en el literal en análisis, que signifiquen un valor histórico o singular del patrimonio cultural para la población indígena. La población entrevistada en el área de influencia del Proyecto descarta cualquier tipo de valor</p>



descrito en este literal para el polígono del Proyecto propuesto o su ruta de tránsito.

Asimismo, como se ha señalado en el acápite 5.4.1 del Anexo 2.4 del Capítulo 2 de la DIA, en el área de influencia de vibraciones no se identifican 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. Sin embargo, para descartar cualquier afectación sobre las ex oficinas salitreras Paposo, La Noria y San Antonio, cercanas al área de influencia de ruidos y vibraciones, se proyectaron los límites de carga de tronadura máxima que considerará el proyecto para cumplimiento del criterio de daño en estructuras por sobre presión de aire y vibraciones, en las ex oficinas, las que si bien se encuentran sin ocupantes fueron incorporadas a la evaluación por su valor como patrimonio cultural.

Para la fuente de mayor emisión vibratoria, en maquinaria y equipos, correspondiente al uso de rodillo compactador, se proyecta un valor PPV de 3,0 mm/s a 11,2 m de la fuente, por lo tanto, se considera una distancia de 12 m para el buffer de seguridad de daño ante potenciales hallazgos de edificaciones o inmuebles de conservación histórica.

Sin perjuicio de ello, en el Anexo 41 de la Adenda, se presenta el Informe del efecto vibraciones sobre los monumentos arqueológicos que concluye que los niveles de vibración proyectados para la operación del proyecto cumplen con los máximos permisibles de acuerdo con la normativa internacional de referencia Transit Noise And Vibration Assessment (Manual de la FTA de los EE. UU), tanto para el criterio de daño a las estructuras como de molestia en las personas en todos los receptores evaluados.

A su vez, se proyectan los límites de carga de tronadura máxima que considerará el proyecto para cumplimiento del criterio de daño en estructuras por sobre presión de aire y vibraciones incluyendo los hallazgos arqueológicos identificados.

La Adenda identifica como receptores patrimoniales las ex oficinas salitreras Paposo, La Noria, San Antonio y Cholita, seleccionadas por valor patrimonial y proximidad relativa a las áreas de operación. Para estos receptores, el CAV-04 establece cargas máximas de explosivos calculadas con base en criterios de daño estructural de las normas AS2187-2 y DIN 4150-3, junto con planilla de control de tronaduras, distancias mínimas y verificación por evento.

La Adenda Complementaria precisa las distancias mínimas respecto del área del Proyecto: Paposo 2.943 m, La Noria 4.110



	<p>m, San Antonio 6.023 m y Cholita 2.284 m, y define cargas máximas permitidas que no superan el criterio de daño estructural de 3,0 mm/s de PPV. Este control operacional se vincula además al CAV-03 de restricción horaria de tronaduras, que define la ventana 08:30 a 11:00 horas como franja preferente, considerando dirección y velocidad del viento, luz natural y minimización de efectos de polución post tronadura.</p> <p>Respecto de elementos lineales de valor patrimonial, el CAV-08 Conservación de línea férrea establece un buffer de 5 m a cada lado de la línea férrea que atraviesa el área de influencia, aplicable durante toda la ejecución del Proyecto, con seguimiento periódico mediante levantamiento fotográfico e informe semestral a la Secretaría Regional Ministerial de las Culturas, las Artes y el Patrimonio. Este compromiso permite dar trazabilidad específica al resguardo de rasgos lineales y evita su intervención física no autorizada.</p> <p>Adicionalmente, para el uso de maquinaria y equipos, el análisis de vibraciones considera como fuente de mayor emisión el rodillo compactador, proyectando un PPV de 3,0 mm/s a 11,2 m, por lo que se adopta una distancia de 12 m como buffer de seguridad ante potenciales edificaciones o inmuebles de conservación histórica. En consecuencia, la magnitud y duración de las acciones del Proyecto no configuran una alteración permanente del patrimonio cultural, histórico o indígena, siempre que se mantengan los buffers, controles de tronadura, monitoreo y reportabilidad comprometidos.</p>
<p>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.</p>	<p>Respecto de GHPPI, el Informe Antropológico actualizado (Anexo 39 de la Adenda) caracteriza los grupos indígenas identificados y sus vínculos territoriales, rutas, prácticas y actividades relevantes. A partir de dicha información, el análisis se centra en determinar si las partes, obras y acciones del Proyecto pueden alterar significativamente los sistemas de vida y costumbres, considerando accesibilidad, uso de rutas, prácticas culturales, actividades productivas y mecanismos de información y comunicación. Con los antecedentes presentados por el titular, no se identifican alteraciones significativas, sin perjuicio de los CAV y monitoreos participativos incorporados para mantener canales de información y respuesta.</p> <p>Es importante considerar que los GHPPI caracterizados han manifestado su preocupación y percepción de afectación en relación con las actividades actuales de la faena. En particular, señalan lo que consideran, desde su propia perspectiva, como contaminación del aire en años anteriores y la posibilidad de que esta situación se repita en el futuro. Su inquietud se centra especialmente en los impactos sobre la salud humana, así como en la salud de sus animales y en la agricultura. Sin embargo, los resultados de los Estudios de Modelación de Calidad Aire (Anexo</p>



14 de la Adenda Complementaria, Ruido y Vibraciones (Anexo 2.4 de la DIA) descartan cualquier afectación a los GHPPI, toda vez que sus conclusiones no evidencian niveles que pudiesen generar afectación sobre la salud humana, animal ni en la agricultura. Así el Proyecto no genera un efecto adverso significativo, ni un impacto adverso para la salud de las personas ni en calidad del aire y tampoco en las poblaciones cercanas, ni en los cultivos aledaños, ni en los recursos naturales de la zona, ya que no sobrepasa los límites establecidos en las normativas de calidad primaria ni secundarias de calidad, tanto sus criterios diarios y anuales.

El descarte de afectación a manifestaciones culturales se complementa con los antecedentes de la Adenda Complementaria sobre el Machaq Mara, reconociendo que la ceremonia se desarrolla el 21 de junio y que puede involucrar el Cerro La Cruz, el Cerro Sagrado Corazón y organizaciones indígenas vinculadas al área de influencia ampliada del medio humano. Si bien los estudios de ruido, vibraciones y aire descartan afectación por distancia y niveles modelados, el titular incorpora como medida voluntaria, que se suspenderán las operaciones mineras desde las 2:00 a. m. a 10:00 a. m. durante dicha fecha.

En específico, el CAV-07 establece la suspensión de operaciones mineras el 21 de junio de cada año entre las 02:00 y las 10:00 horas, incluyendo particularmente la actividad de tronadura y otras operaciones mineras que pudieran interferir con el desarrollo de la práctica cultural. Esta medida se coordinará con al menos tres meses de anticipación con los GHPPI interesados en la celebración, incluyendo Asociación Indígena Pampa Verde, Asociación Indígena Flor del Desierto y Grupo Humano Familia Choque-Castro, mediante reuniones, llamadas telefónicas o correos electrónicos.

La trazabilidad del CAV-07 se acredita mediante registro operacional interno de suspensión, bitácoras del área de operaciones, registros de comunicaciones con GHPPI, actas o minutas de reunión e informes de seguimiento. A ello se suma el CAV-09, que establece un canal formal, permanente y accesible de comunicación con la comunidad y GHPPI, con gestión de consultas, reclamos, sugerencias o denuncias y respuesta dentro de dos días hábiles, además de una instancia anual de información pública vinculada a monitoreos participativos. Con estos antecedentes se refuerza que el Proyecto no genera afectación significativa a lugares o sitios donde se desarrollan manifestaciones culturales, al incorporar medidas preventivas, coordinación previa y medios verificables de cumplimiento.



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

### 7.1. Geoinformación

A continuación, se presentan los antecedentes referentes a la geoinformación del proyecto considerada durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Este apartado se enmarca en lo indicado por el SEA a través *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025, o el que lo reemplace, disponible en el centro de documentación del SEA.

Tabla 7.1.1 Archivos espaciales considerados para la representación cartográfica en DatumWGS84 de las partes, obras y acciones del proyecto	
Origen	Nombre del archivo
Adenda Complementaria	Anexo 28 SHP Nuevos Elementos de Cartografía-20260427T163811Z-3-001 .zip (9.1 KB)
Adenda Complementaria	Anexo 28 SHP Nuevos Elementos de Cartografía-20260427T163811Z-3-001 .zip (9.1 KB)
Adenda Complementaria	ANEXO 23. Localización puntos de generación y bodega RESPEL .rar (1.5 KB)
Adenda Complementaria	ANEXO 11. Distancia Instalaciones Contenedor RSD Cala-Cala rev.01 .rar (3.9 KB)
Adenda Complementaria	ANEXO 10. Contenedor RSD Cala-Cala .rar (1.2 KB)
Adenda	Anexo 03 Kmz Polvorines .rar (6.4 KB)
Adenda	Anexo 06 Kmz Sistema Alcantarillado Aprobado .rar (7.9 KB)
Adenda	Anexo 14 Kmz Frentes de Trabajo por Años .rar (2.6 KB)
Adenda	Anexo 25 Kmz Distancias Sensibles Patio de Salvataje .rar (38.6 KB)
Adenda	Anexo 26 Kmz Disposición Temporal Residuos Domiciliarios e Industriales .rar (10.6 KB)
Adenda	Anexo 27 Kmz Contenedor RSD Cala Cala .rar (989 B)
Adenda	Anexo 01 Descripción Proyecto Actualizado .rar (62.1 MB)

Tabla 7.1.2 Archivos espaciales considerados para la georreferenciación de la caracterización de la DIA		
Origen	Componente ambiental	Nombre del archivo
Adenda	Avifauna	Anexo 35 Kmz Área de Protección de Golondrina de Mar .rar (79.2 KB)
Adenda	Recurso Hídrico Subterráneo	Anexo 38 Kmz Con Delimitación de los SHAC .rar (43.4 KB)



Adenda Complementaria	Patrimonio Arqueológico	Anexo 19 KMZ de Hallazgos Arqueológicos Registrados y Obras Cercanas .rar (64.1 KB)
Adenda Complementaria	Patrimonio Arqueológico	Anexo 18 Representación Cartográfica Hallazgos Arqueológicos Registrados-20260424T163107Z-3-001 .zip (47.5 MB)
Adenda Complementaria	Calidad de Aire	ANEXO 14. Modelacion emisiones Atmosferica VF-20260424T162910Z-3-001 .zip (57.8 MB)
Adenda	Patrimonio Paleontológico	Anexo 42 Paleontología .rar (84.6 MB)

## 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:

#### Riesgo sísmico General

Plan de Contingencias y Emergencias – Riesgo sísmico general	
Riesgo	Sísmico general
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confeccionar un mapa señalando las vías de evacuación y zonas de seguridad.</li> <li>• Instalación de señaléticas de zonas de seguridad.</li> <li>• Realización de simulacros.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar capacitaciones a todo trabajador que ingrese a ejercer funciones dentro de las instalaciones de la Faena.</li> <li>• Registros internos en Depto. Prevención de Riesgos (fecha, nombre, Rut, firma del asistente a la capacitación).</li> <li>• Realizar simulacros con una frecuencia semestral.</li> <li>• Archivo en el Depto. Prevención de Riesgos de planilla de asistencia de los trabajadores a los simulacros (con: fecha de la actividad, resumen de la actividad, nombre, Rut y firma del asistente).</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección de las condiciones de seguridad de las instalaciones si es necesario abandonarlas hacia las zonas de seguridad.</li> <li>• Asegurar que todos los trabajadores se encuentren en las zonas de seguridad.</li> <li>• Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>• Rescatar a personas atrapadas y revisar las dependencias en sus aspectos estructurales.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Riesgo sísmico general</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciorarse que no existan incendios, escapes de gas o agua, inflamables, deterioro de murallas, pisos, cableado eléctrico, etc., clasificando al grado de daños y el riesgo de los diferentes lugares.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgo sísmico Planta Química y Refinadora

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Sismo planta química y refinadora</b>	
Riesgo	Sísmico Planta Química y Refinadora
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confeccionar un mapa señalando las vías de evacuación y zonas de seguridad.</li> <li>• Instalación de señaléticas de zonas de seguridad.</li> <li>• Realización de simulacros.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar capacitaciones a todo trabajador que ingrese a ejercer funciones dentro de las instalaciones de la Faena.</li> <li>• Registros internos en Depto. Prevención de Riesgos (fecha, nombre, Rut, firma del asistente a la capacitación).</li> <li>• Realizar simulacros con una frecuencia semestral.</li> <li>• Archivo en el Depto. Prevención de Riesgos de planilla de asistencia de los trabajadores a los simulacros (con: fecha de la actividad, resumen de la actividad, nombre, Rut y firma del asistente).</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al producirse un sismo (movimiento Telúrico), tanto de alta como de baja magnitud, se deberá alejar de los sectores techados, es decir se debe dirigir hacia lugares sin riesgos de caída de materiales y mantener la calma, solo si existe peligro de caída de objetos cortantes (vidrios), u objetos golpeantes (archivadores, cajas, estanterías, maquinarias, etc.), se deberá proteger bajo el umbral de una puerta, una viga o debajo del triángulo de seguridad.</li> <li>• El personal que se encuentre en Planta Química, debe alejarse de cualquier situación de peligro, o zonas críticas identificadas, tales como: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Líneas de HDPE.</li> <li>2. Cableado eléctrico y/o postación.</li> <li>3. Estanques de almacenamientos.</li> <li>4. Luminarias.</li> <li>5. Zonas de Yoduro Primario.</li> <li>6. Zonas de Recirculación</li> <li>7. Torres Blow Out</li> <li>8. Torres de absorción</li> </ol> </li> <li>• Deberán esperar calmadamente a que pase el sismo para luego dirigirse hacia su zona de seguridad asignada al área.</li> </ul>



## Plan de Contingencias y Emergencias – Sismo planta química y refinadora

- El personal que se encuentre trabajando en altura física ya sea en mantención u otro motivo en el sector de Torres de Absorción, Blow Out, entre otros sectores, debe sujetarse firmemente de las barandas de protección, esperar calmadamente a que cese el movimiento y luego bajar las escaleras sin correr, hacia las zonas de seguridad asignadas al área a fin de esperar instrucciones.
- Todo personal que se encuentre en labores de mantención, reparación, inspección, etc. de canaletas, ductos, válvulas, piscinas, etc. debe situarse en sectores planos y abiertos, con el fin de alejarse de toda situación de riesgo. A la vez que el personal que se encuentre en labores de colocación de mantas debe permanecer quieto en su lugar de trabajo hasta la cesación del movimiento, para luego dirigirse a las zonas de seguridad asignadas al área.
- El personal de mantención equipo rodante que se encuentre realizando mantención, reparación, engrase, pruebas, etc. a los equipos, ya sea en taller de mantención como en terreno, deben alejarse lo más posible de éstos, con la finalidad de disminuir las probabilidades de lesiones por golpes por caída de materiales, atrapamientos, cortes, amputaciones, entre otras, a causa del cierre inesperado de tapas de motores, tolvas y otras situaciones similares, para luego dirigirse hacia las zonas de seguridad.
- Es importante insistir que el peligro mayor lo constituye el hecho de salir corriendo en el momento de producirse el sismo.
- Terminado el movimiento sísmico, el jefe del Departamento de Prevención de Riesgos en conjunto con la jefatura de Faena, impartirá las instrucciones en caso de ser necesario evacuar.
- La evacuación del personal se hará hacia zonas de seguridad determinadas a través de rutas debidamente señaladas, en ellas se verificará la presencia del personal de cada una de las áreas, para determinar la eventual ausencia de algún trabajador y ordenar su búsqueda en caso de que ello ocurriera.
- El jefe de Prevención de Riesgos informará previo a análisis con la brigada de emergencia de los lugares de trabajo, para detectar las condiciones de seguridad de las mismas si es necesario abandonar las instalaciones hacia zonas de seguridad externas.
- El jefe de Prevención de Riesgos debe asegurarse de que se encuentren todos los trabajadores en las zonas de seguridad preestablecidas.
- Se debe procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a los heridos, si los hubiera.
- Los brigadistas, procederán de acuerdo a la información recopilada, a rescatar a personas atrapadas y a revisar las dependencias tanto en sus aspectos estructurales como de instalaciones.
- Los brigadistas se cerciorarán de que no existan incendios, escapes de gas o agua, inflamables, deterioro de murallas, pisos, cableado eléctrico etc., clasificando al grado de daños y el riesgo de los diferentes lugares, para que con esta información la jefatura de faena pueda determinar si las actividades se suspenden o se reinician parcial o totalmente.



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Sismo planta química y refinadora</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si no se observan daños en los servicios de electricidad, agua, y gas, el jefe de Operaciones debe reponer gradualmente los servicios para prevenir fugas y/o accidentes.</li> <li>• Si existieran daños de tal magnitud que no sea viable intentar su reparación inmediata, se solicitará asesoría externa de personal competente (Servicios de electricidad).</li> <li>• El jefe de Brigada debe manejar la gestión de residuos y afluentes líquidos generados por la emergencia y declararlos por medio de los registros correspondientes.</li> <li>• Todos los residuos sólidos deben ser puestos en recipientes con la capacidad necesaria y adecuadamente rotulados, para su posterior manejo.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos de accidentes laborales

#### Riesgo laboral de caída de personas al mismo nivel

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Caída de personas al mismo nivel</b>	
Riesgo	Caída de personas al mismo nivel
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programa de limpieza y orden, verificando que se esté cumpliendo con dicho programa.</li> <li>• Capacitar al personal en estos riesgos y medidas preventivas.</li> <li>• Señalizar desniveles, iluminación las zonas de trabajo, tránsito, bodegas, comedores, baños, vestidores, etc.</li> <li>• Pasar las canalizaciones eléctricas, de forma aérea o subterránea.</li> <li>• Mantener limpio y ordenado su puesto de trabajo, herramientas, equipos y máquinas ordenadas, vía de tránsito peatonal y mantener despejada.</li> <li>• Mantener bien iluminadas en forma permanente las zonas de trabajo, tránsito, bodegas, comedores, baños, vestidores, etc.</li> <li>• Mantener los suelos limpios y en buen estado, suelos antideslizantes.</li> <li>• Contar con sistemas de iluminación de emergencia en el caso de un corte del suministro de energía eléctrica.</li> <li>• En escaleras contar con pasamano y superficie antideslizante en los escalones.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección de las condiciones de seguridad de las instalaciones si es necesario abandonarlas hacia las zonas de seguridad.</li> <li>• Aplicar procedimiento interno de accidentes y rescate si fuese necesario.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Caída de personas al mismo nivel</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que todos los trabajadores se encuentren en las zonas de seguridad.</li> <li>• Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Rescatar a personas atrapadas y revisar las dependencias en sus aspectos estructurales.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgo laboral de caída de personas a distinto nivel

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Caída de personas a distinto nivel</b>	
Riesgo	Caída de personal a distinto nivel
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar capacitar y controlar procedimiento de Trabajo en altura.</li> <li>• Solo personal autorizado para realizar tareas en altura.</li> <li>• Para trabajos en altura todo trabajador debe realizar examen para altura física. Arnés anticaídas (trabajos sobre 1.8 metros.).</li> <li>• Aplicar y cumplir Guía para la Selección de Sistemas Personales para Detención de Caídas, del ISP.</li> <li>• Informe inmediatamente a su jefe Directo las condiciones de riesgo que puedan generar caídas a distinto nivel en su lugar de trabajo.</li> <li>• Cercar o delimitar todo lugar con riesgo de caída de distinto nivel.</li> <li>• En la corona de la pila, debe estar presente el operador de servicio mina para el aculatamiento y mantener pretil de seguridad en los bordes de la corona.</li> <li>• Circule sólo por los lugares autorizados, utilizando los pasillos señalizados.</li> <li>• Utilice los medios adecuados y los elementos de seguridad para trabajos en alturas, según sea el caso: Escalas. Andamios autorizados.</li> <li>• Casco de seguridad con barboquejo. Zapatos de seguridad.</li> <li>• Porta herramientas.</li> <li>• Circule con precaución alrededor de los pozos de lubricación (identifique los peligros y evalúe los riesgos).</li> <li>• Utilice los pasamanos al bajar o subir a los buses.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Caída de personas a distinto nivel</b>	
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Aplicar procedimiento de rescate en altura, si fuese necesario.</li> <li>○ Asegurar que todos los trabajadores se encuentren en las zonas de seguridad.</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>○ Rescatar a personas atrapadas y revisar las dependencias en sus aspectos estructurales.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### **Riesgo laboral de caída de objetos por desplome o de cargas suspendidas**

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Caída de objetos por desplome o de cargas suspendidas</b>	
Riesgo	Caída de objetos por desplome o de cargas suspendidas
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar, capacitar, evaluar y controlar el procedimiento de izaje, carguío y transporte, grúa horquilla.</li> <li>• Aislar, señalizar o delimitar las zonas bajas donde se esté trabajando en altura, que impidan el acceso de cualquier persona a la zona de trabajo.</li> <li>• No permanezca ni circule por debajo de zonas en las que haya personal trabajando.</li> <li>• En días con presencia de fuertes vientos, evite la proximidad a fachadas u árboles durante los desplazamientos exteriores.</li> <li>• Cuando se esté realizando la carga y descarga de material, no se sitúe bajo cargas suspendidas ni en la proximidad de estas.</li> <li>• Evite golpear sobre la base de estanterías, armarios o cualquier mueble que pueda provocar la caída de objetos en ellos colocados.</li> <li>• Todo el elemento, dispositivos, equipos deben estar correctamente instalados y sujetos para evitar que los mismos se puedan caer durante la realización de trabajos verticales.</li> <li>• Mantener orden en el lugar - No deje las herramientas ni otros instrumentos cerca de los bordes ni en los barandales o antepechos de las ventanas. Colóquelos sobre una superficie plana; átelos en forma cruzada o cúbralos, de ser necesario, para mantenerlos en posición. Si está trabajando a una cierta altura, preste atención para no golpear con el pie, tirar ni barrer material que pudiera caer encima de personas que estuvieran debajo.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Caída de objetos por desplome o de cargas suspendidas</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos pueden ser objeto de manipulación durante los trabajos al tener que realizar maniobras de progresión por cuerdas.</li> <li>• Se debe tener especial cuidado con los mosquetones o conectores, el casco de seguridad que debe estar correctamente ajustado, y otros dispositivos como por ejemplo las poleas y otros bloqueadores.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo. Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Aplicar procedimiento de rescate en altura, si fuese necesario.</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>○ Rescatar a personas atrapadas y revisar las dependencias en sus aspectos estructurales.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### **Riesgo laboral de atrapamientos por entre objetos, cortes por objetos y/o herramientas**

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Atrapamientos por entre objetos, cortes por objetos y/o herramientas</b>	
Riesgo	Atrapamientos por entre objetos, cortes por objetos y/o herramientas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre. Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar, capacitar, evaluar y controlar el cumplimiento Procedimiento de Operador de servicio mina (puntero).</li> <li>• Aplicar, capacitar, evaluar y controlar el procedimiento de Aislación y bloqueo, para realizar tareas en partes o equipos móviles o energizados.</li> <li>• Deberán mantenerse protegidas todas las partes móviles y realizar revisiones periódicas de las instalaciones.</li> <li>• No realizar trabajos con equipos de trabajo de los que no se está autorizado.</li> <li>• Está terminantemente prohibido anular protecciones en cualquier equipo de trabajo, salvo que se necesite para la reparación o mantenimiento de los mismos y siempre contará con la autorización del responsable para que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores/as.</li> <li>• Antes de utilizar una máquina o equipo por primera vez, solicita la información correspondiente a las condiciones de seguridad relativas a la utilización, ajuste y mantenimiento, así como el manual de instrucciones.</li> </ul>



**Plan de Contingencias y Emergencias – Atrapamientos por entre objetos, cortes por objetos y/o herramientas**

- El manual de instrucciones de los distintos equipos de trabajo utilizados estará a disposición de los/as trabajadores/as de mantenimiento para cuantas consultas estimen oportuno realizar.
- No correr e inspeccionar visualmente el área de trabajo y las vías de circulación por las que se transite.
- Prestar especial atención a los posibles objetos manipulados y/o transportados por las vías de circulación del centro de trabajo, de forma que se evite la proximidad excesiva y la interferencia en la accesibilidad de estos.
- Extremar la precaución en pasillos de circulación que impliquen giros con escasa o nula visibilidad, así como en las salidas de locales próximos.
- Se deberá extremar la precaución a la hora de atravesar puertas de tipo vaivén y especialmente si se circula detrás de otras personas.
- Antes de usarlas, inspeccionar cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección.
- Cualquier defecto o anomalía será comunicado lo antes posible a su inmediato superior. Asimismo, se informará al jefe de Taller o Capataz.
- Se utilizarán exclusivamente para la función que fueron diseñadas. Nunca se utilizará una herramienta manual eléctrica desprovista de clavija de enchufe.
- Si es imprescindible el uso de alargadores para las herramientas eléctricas, la conexión se hará de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa.
- Si la herramienta dispone de borna de puesta a tierra, el alargador la llevará igualmente.
- La desconexión de la herramienta manual eléctrica siempre se hará tirando de la clavija de enchufe.
- El trabajador desconectará la herramienta para cambiar de útil y comprobará que está parada.
- El tiempo de funcionamiento de la herramienta será controlado por el operario, con la finalidad de evitar el calentamiento excesivo y rotura del útil.
- El trabajador no inclinará la herramienta para ensanchar la abertura practicada.
- Se marcarán con punzón o granete los puntos de ataque antes de comenzar la operación de taladrado.
- El trabajador no quitará los resguardos de la radial cuando opere con ella.
- Se evitarán usar las herramientas manuales que trabajan por corte o abrasión en las proximidades de trabajadores no protegidos.
- El trabajador utilizará protección ocular.
- El trabajador comprobará que coincidan las revoluciones de la radial con las del disco.
- Se desecharán los discos que presenten grietas u otros defectos superficiales.



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Atrapamientos por entre objetos, cortes por objetos y/o herramientas</b>	
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Aplicar procedimiento de rescate en altura, si fuese necesario.</li> <li>○ Asegurar que todos los trabajadores se encuentren en las zonas de seguridad.</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>○ Rescatar a personas atrapadas y revisar las dependencias en sus aspectos estructurales.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

#### **Riesgo laboral de contactos eléctricos directos/indirectos**

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Contactos eléctricos directos/indirectos</b>	
Riesgo	Contactos eléctricos directos/indirectos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar Programa de mantenimiento equipos e instalaciones eléctricas.</li> <li>• Seguimientos a la frecuencia de inspección de los equipos e instalaciones eléctricas descritas en el programa de mantenimiento.</li> <li>• Aplicar procedimiento de aislación y bloqueo de la energía eléctrica.</li> <li>• Solo personal autorizado para realizar tareas eléctricas y mecánicas.</li> <li>• Capacitar a los trabajadores en los procedimientos internos operacionales como de aislación u bloqueo.</li> <li>• Separación de circuitos.</li> <li>• Empleo de pequeñas tensiones de seguridad.</li> <li>• Separación de las partes activas y las masas accesibles por medio de aislamiento de protección.</li> <li>• Conexiones equipotenciales de las masas.</li> <li>• Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por tensión de defecto.</li> <li>• Puesta a neutro de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.</li> <li>• Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto.</li> <li>• Empleo de interruptores diferenciales.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Contactos eléctricos directos/indirectos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las cargas de electricidad estática que puedan acumularse en los cuerpos metálicos serán neutralizadas por medio de conductores de tierra.</li> <li>• Sistemas destinados a impedir los contactos fortuitos con las partes activas.</li> <li>• Separación por distancia.</li> <li>• Interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental con las partes activas al descubierto de la instalación (tabiques, rejillas, pantallas, etc.) deben estar fijados de forma segura y resistir los esfuerzos mecánicos usuales.</li> <li>• Las partes activas de la instalación deberán ser cubiertas por un aislamiento que no pueda ser retirado más que destruyéndolo.</li> <li>• Separación de las partes activas de la instalación a una distancia tal del lugar donde las personas habitualmente se encuentran o circulan, que sea imposible un contacto fortuito con las manos o por la manipulación de objetos conductores, cuando éstos se utilicen habitualmente cerca de la instalación.</li> <li>• Se considera zona alcanzable con la mano la que, medida a partir del punto donde la persona pueda estar situada, está a una distancia límite de 2.5 metros hacia arriba, 1 metro lateralmente y hacia abajo, tomando como punto de referencia el situado en el suelo entre los 2 pies.</li> <li>• Si habitualmente se manipulan objetos conductores (tubos, barras, etc.), estas distancias deberán aumentarse de acuerdo con la longitud de dichos elementos conductores.</li> <li>• Aplicar y seguimiento al cumplimiento del Decreto N°160 de la S.E.C. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortar de inmediato el suministro de energía eléctrica.</li> <li>• Si no se puede cortar el suministro de energía eléctrica, con la ayuda de un material aislante desprender a la víctima del contacto eléctrico.</li> <li>• Si el accidentado tiene sus ropas ardiendo con fuego, debe tenderse en el piso y hacerlo rodar, tapanlo con mantas, sacos o lonas para ahogar las llamas. Se debe usar un extintor de CO2 o P.Q.S. evitando proyectar el chorro a los ojos. Si se usa agua, es necesario evitar no mojar los circuitos que se pudieran encontrar energizados en el sector.</li> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Aplicar procedimiento de rescate en altura, si fuese necesario.,</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> </ul> </li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Contactos eléctricos directos/indirectos</b>	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgo laboral de accidentes vehiculares menores

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes vehiculares menores</b>	
Riesgo	Accidentes vehiculares menores
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar el personal y aplicar el Reglamento interno de Conducción de tránsito interno.</li> <li>• Realizar evaluaciones teóricas práctica, para obtener licencia interna.</li> <li>• Aplicar y seguimiento al programa de mantención de vehículos y equipos mina.</li> <li>• Solo personal autorizado deberá conducir en faena. Las clases profesionales deben estar capacitados para operar equipos de apoyo, equipos mina, transporte de persona, etc.</li> <li>• Instalar señalizaciones de tránsito en las diferentes áreas de conducciones.</li> <li>• Hacer cumplir la velocidad máxima permitida en faena de 50 km/h.</li> <li>• Establecer velocidades máximas de tránsito en las áreas.</li> <li>• Realizar control de licencia interna y municipal a los conductores.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Aplicar procedimiento de rescate en altura, si fuese necesario.</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgo laboral de accidentes vehiculares mayores

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes vehiculares mayores</b>	
Riesgo	Accidentes vehiculares mayores
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes vehiculares mayores</b>	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora Transporte de residuos Por otra parte, si bien la actividad de transporte de residuos no forma parte del presente proyecto lo cual se realizará con terceros que cuenten con las autorizaciones correspondientes, quienes deberán dar cumplimiento al presente Plan Transporte de residuos domésticos hacia sitio de disposición final Transporte de residuos industriales y peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal y aplicar el Reglamento interno de Conducción de tránsito interno.</li> <li>• Realizar evaluaciones teóricas práctica, para obtener licencia interna.</li> <li>• Aplicar y realizar seguimiento al programa de mantención de vehículos y equipos mina.</li> <li>• Solo personal autorizado deberá conducir en faena. Las clases profesionales deben estar capacitados para operar equipos de apoyo, equipos mina, transporte de persona, etc.</li> <li>• Instalar señalizaciones de tránsito en las diferentes áreas de conducciones.</li> <li>• Hacer cumplir la velocidad máxima permitida en faena de 50 km/h.</li> <li>• Establecer velocidades máximas de tránsito en las áreas.</li> <li>• Realizar control de licencia interna y municipal a los conductores.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Aplicar procedimiento de rescate en altura, si fuese necesario.</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgo laboral de intoxicaciones alimentarias

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Intoxicaciones alimentarias</b>	
Riesgo	Intoxicaciones por alimentos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre. Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo adecuado de alimentos de parte los trabajadores y su proveedor.</li> <li>• Tomar medidas preventivas de higiene para su consumo.</li> <li>• Mantener instalaciones limpias y ordenadas.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Intoxicaciones alimentarias</b>	
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a los afectados.</li> <li>Evaluar la gravedad respecto al número total de casos y número de casos críticos.</li> <li>Determinación de los posibles lugares de observación y tratamiento según la gravedad.</li> <li>Traslado a Postas u Hospitales de derivación.</li> <li>Interrogar a los intoxicados acerca de los alimentos y hora ingeridos, para identificar la causa.</li> <li>Tomar muestras de los alimentos en bolsas selladas y rotuladas en el congelador para su posterior análisis.</li> <li>Informar los resultados a Gerencia.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos de accidente asociado al manejo de sustancias y residuos peligrosos

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames de sustancias y residuos peligrosos</b>	
Riesgo	Derrames de sustancias y residuos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	<p>Todas las obras e instalaciones del Proyecto</p> <p>Estación surtidora de combustible</p> <p>Bodega de residuos peligrosos</p> <p>Estanques de almacenamiento</p> <p>Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora</p> <p>Transporte de producto, insumos y residuos</p> <p>Por otra parte, si bien la actividad de transporte de residuos no forma parte del presente proyecto lo cual se realizará con terceros que cuenten con las autorizaciones correspondientes, quienes deberán dar cumplimiento al presente Plan</p> <p>Transporte de residuos domésticos hacia sitio de disposición final</p> <p>Transporte de residuos industriales y peligrosos</p>
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar plan de contingencia de sustancias y residuos peligrosos internos.</li> <li>Capacitar y evaluar al personal, en el plan de contingencia interno de sustancias y residuos peligrosos.</li> <li>Aplicar dar seguimiento al cumplimiento del Decreto N°43, Almacenamiento de Sustancias peligrosas.</li> <li>Cumplimiento estricto de Normas en el Transporte de Sustancias peligrosas: <ul style="list-style-type: none"> <li>D.S. N°298/94 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, y contar con todas las autorizaciones que correspondan.</li> <li>Decreto N°160 de la SEC Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</li> </ul> </li> </ul>



**Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames de sustancias y residuos peligrosos**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Decreto N°148 de Reglamento sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</li> <li>● <u>Medidas preventivas para Derrame de sustancias y/o residuos peligrosos como consecuencia de accidentes vehiculares en su transporte:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Disponer de Kit de control de derrames en los diversos frentes de trabajo y en los vehículos que realicen el transporte de producto e insumos.</li> <li>○ Establecer en los contratos a proveedores líneas claras de responsabilidades atinentes a seguridad, protección, prevención de escapes, capacitación y respuestas de emergencia.</li> <li>○ Exigir contractualmente a los transportistas la implementación de planes de emergencia debidamente aprobados por un profesional y adopción de aptitudes y actitudes adecuadas frente al manejo de sustancias y/o residuos peligrosos.</li> <li>○ Exigencia de licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a utilizar.</li> <li>○ Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y tendrán la obligación de respetar la señalización de tránsito.</li> </ul> </li> <li>● Prohibiciones           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prohibición de estacionar o detenerse durante el trayecto en sitios no permitidos.</li> <li>○ Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas.</li> <li>○ Prohibición del uso de vehículos que no cuenten con la documentación en vigor exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc.</li> <li>○ Prohibición de exceder el peso máximo de carga del diseño del vehículo.</li> <li>○ Prohibición de uso de vehículos no aptos para las rutas a transitar por los mismos.</li> </ul> </li> <li>● Los vehículos y/o camiones contarán con extintores portátiles del tipo ABC y elementos de protección personal tales como protector medio rostro doble vía con cartuchos químicos para gases y vapores orgánicos.</li> <li>● Plan de mantenimiento preventivo de camiones y vehículos.</li> <li>● Revisión visual de los vehículos y/o camiones previa conducción.</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Archivo de documentación exigida a los conductores.</li> <li>● Registro interno de las capacitaciones efectuadas.</li> <li>● Archivo documental de vehículos y camiones: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, datos de extintor abordado, etc.</li> <li>● Plan de Mantenciones Preventivas</li> <li>● Registro de las mantenciones preventivas de camiones vehículos.</li> <li>● Registro de la revisión inicial visual previa a la conducción de los vehículos y/o camiones.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames de sustancias y residuos peligrosos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias (en caso de afectar componente ambiental).</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Acciones Iniciales de la Emergencia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar capacitar al personal sobre las medidas de emergencia para controlar un derrame de sustancias o residuos peligrosos.</li> <li>• Identificar el área que abarca la emergencia y su posible propagación hacia áreas vecinas.</li> <li>• Asegurar el área de riesgos físicos y exposición accidental del personal demarcando o acordonando el perímetro del sitio del incidente, identificando zonas de emergencia (detener el tránsito de vehículos si es necesario).</li> <li>• Evaluar riesgos asociados a la emergencia.</li> <li>• Ubicarse a una distancia prudente y en dirección contraria al viento.</li> <li>• Reconocer visualmente el material comprometido y la magnitud.</li> <li>• Cerciorarse que no existan personas heridas.</li> <li>• Dar aviso de la emergencia a supervisor y a brigada de emergencia.</li> <li>• En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Aplicar procedimiento de rescate en altura, si fuese necesario.</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Acciones para manejar el derrame en suelos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir el equipo necesario (incluidos los EPP) y el plan de acción.</li> <li>• Definir el contenedor apropiado para recuperar el material de la limpieza.</li> <li>• Barrer y recoger con el material derramado para almacenarlo.</li> <li>• Colectar y envasar el material contaminado.</li> <li>• Prevenir que el derrame de material entre en contacto con cursos de agua.</li> </ul> <p><u>Acciones para la limpieza del área (se aplicarán según corresponde):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpiar todas las áreas afectadas.</li> <li>• Remover el suelo contaminado.</li> <li>• Descontaminar todos los equipos utilizados para controlar la emergencia.</li> <li>• Envasar todo el material contaminado para descarte.</li> <li>• Colectar muestras del área una vez finalizadas las tareas de limpieza y, según el tipo de sustancia involucrada, dirigirlas a un laboratorio para su análisis, lo cual será efectuado por una Entidad Técnica de Fiscalización Ambiental (ETFA) o el laboratorio que corresponda si no existen una ETFA con dicho alcance.</li> <li>• La ejecución del muestreo utilizará como referencia la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes o las NCh 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames de sustancias y residuos peligrosos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de producirse derrames de insumos o productos que comprometan los recursos hídricos subterráneos y/o superficiales durante el trayecto desde los puertos a la faena, se informará antes de 24 horas de ocurrido el incidente, a la Superintendencia del Medio Ambiente y DGA de la región que corresponda, indicando al menos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del accidente, indicando lugar, identificación y cuantificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>Detalles de cada acción durante el evento de contaminación.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área involucrada.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad. (sólo en caso de accidentes).</li> <li>En caso de un derrame en curso de agua se entregará un informe de la contingencia, en un máximo de 5 días corridos, a la SEREMI del Medio Ambiente respectiva y a la Superintendencia del Medio Ambiente, evaluando calidad de agua, efectos sobre la flora y fauna (tanto acuática como terrestre), comunicaciones con la autoridad y medidas realizadas en dichas áreas.</li> <li>Además, respecto del monitoreo comprometido posterior a un eventual derrame, éste deberá realizarse aguas arriba del derrame y en el sector del derrame. Dicho monitoreo deberá considerar las normas secundarias de calidad de agua, en el caso que existan, o bien, deberá aplicar el artículo 6 del RSEIA, en cuyo caso se deberá considerar la superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias 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 utilizará como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del RSEIA.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de afectación al medio ambiente, dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, a la SEREMI de Medio Ambiente y a la DGA de Tarapacá según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos de derrames en canaletas, piscinas y tuberías

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames en canaletas, piscinas y tuberías</b>	
Riesgo	Derrames en canaletas, piscinas y tuberías
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de Lixiviación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>El operador del área lixiviación monitoreará diariamente el funcionamiento de pilas, piscinas, canaletas y/o tuberías.</li> <li>Las piscinas serán monitoreadas mediante los pozos de control de fugas.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames en canaletas, piscinas y tuberías</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las pilas serán monitoreadas mediante un balance operacional, disminución del flujo drenado por uno o varios drenajes de soluciones y/o evidencia de canalización severa, evidenciada por una disminución de la pila en el sector canalizado.</li> <li>Las canaletas y/o tuberías serán monitoreadas mediante la inspección diaria a las mismas, buscando evidenciar el avistamiento de fugas o algún otro desperfecto.</li> <li>Todas las acciones mencionadas anteriormente quedarán registradas en una planilla de control.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros internos en el área de lixiviación.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b> durante un derrame de tuberías	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier pérdida de solución detectada debe ser informada al jefe de Turno.</li> <li>El jefe de Turno debe identificar y verificar el equipo de bombeo que está asociado a la tubería afectada, y coordinar su detención inmediata con el Capataz de Operaciones.</li> <li>El jefe de Turno debe coordinar el cierre de válvulas de corte y vaciado de tubería (por retorno de la bomba) si fuese necesario.</li> <li>El jefe de Turno debe inspeccionar la zona afectada, evaluando la necesidad y posibilidad de recuperar la solución perdida utilizando tuberías y equipos de bombeo, hacia la canaleta más cercana.</li> <li>El jefe de turno debe verificar que el acceso a la zona afectada sea segura y libre de socavones, de lo contrario debe coordinar la reparación del acceso con equipos de movimiento de tierra.</li> <li>El jefe de Turno debe verificar que la tubería este completamente vacía en su interior.</li> <li>El jefe de Turno debe coordinar la reparación con personal de termofusión, confeccionar ART y realizar charla a todo el personal involucrado en la reparación.</li> <li>Una vez reparada la tubería afectada, se debe coordinar la puesta en servicio de la bomba detenida (de acuerdo a instructivo de Puesta en Servicio), cuidando que las válvulas de corte estén en la posición correcta.</li> <li>El jefe de Turno debe verificar que no existan pérdidas ni filtraciones en la tubería reparada.</li> <li>En todos los casos se debe informar al jefe de Área y al Departamento de Medio Ambiente en el transcurso del turno mediante un Informe Flash, y a la brevedad se debe enviar el informe final, el cual debe incluir análisis de mejoras, manejo de residuos y evaluación ambiental del incidente si fuese necesario.</li> <li>Los residuos generados en la etapa de termofusión y/o cambio de tubería deben recogerse y disponerse en el patio de salvataje.</li> <li>El suelo impactado debe reponerse a su conformación original.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b> durante un derrame de canaletas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cualquier pérdida de solución que sea detectada debe ser informada inmediatamente al jefe de Turno.</li> <li>El jefe de Turno debe evaluar si la pérdida se debe a una rotura de la carpeta impermeable o por la acumulación y/o obstrucción de sal, fino u otros.</li> </ul>



**Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames en canaletas, piscinas y tuberías**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso que la pérdida se deba a derrames por obstrucción de la canaleta, el jefe de Turno debe confeccionar ART y luego coordinar la limpieza de la zona obstruida hasta lograr un escurrimiento normal de la solución, y verificar que la pérdida este controlada. Posteriormente se debe coordinar la recuperación de solución con equipos de bombeo y tuberías hacia la canaleta más cercana, y Re instruir al personal en mantención de canaletas.</li> <li>• En el caso que la pérdida se deba a la rotura de la carpeta, el jefe de Turno debe evaluar la necesidad (o no), de la instalación de una tubería como Bypass. Generalmente se requiere un Bypass cuando no se puede contener el flujo por un tiempo que permita la reparación, y/o cuando existe arrastre del material de construcción de la canaleta, en estos casos el jefe de Turno debe coordinar la instalación del Bypass y controlar la pérdida estancando o canalizando la solución a un punto de fácil recuperación con equipos de bombeo. Una vez controlada la pérdida con el Bypass, se procede a reparar la zona afectada, utilizando equipos de movimiento de tierra para la reconstrucción de la canaleta y personal para encarpetaado. Terminada la reparación de la canaleta, se debe retirar el Bypass y verificar que el escurrimiento sea normal y sin pérdidas.</li> <li>• Si la pérdida de solución es menor y el talud de la canaleta no presenta daños, el jefe de Turno puede coordinar el Traslape de la zona afectada, el cual consiste en instalar una carpeta sobre la dañada, para lo cual es necesario elevar la carpeta aguas arriba por unos segundos de tal manera de estancar el flujo y proceder a instalar la nueva carpeta, al reanudar el flujo, la solución escurrirá por sobre la carpeta instalada y la carpeta dañada quedara inhabilitada.</li> <li>• En todos los casos se debe informar al jefe de Área y al Departamento de Medio Ambiente en el transcurso del turno mediante un informe Flash, a la brevedad se debe enviar el informe final, el cual debe incluir análisis de mejoras, manejo de residuos y evaluación ambiental de incidentes si fuese necesario.</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b> durante un derrame de piscinas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cualquier pérdida de solución que sea detectada (Humedad en detector de fuga y/o filtración) debe ser informada inmediatamente al jefe de Turno.</li> <li>• El jefe de Turno debe coordinar con el Capataz de Lixiviación el corte inmediato de los flujos que recepciona la piscina afectada.</li> <li>• Los Operadores de Lixiviación deben realizar inspección visual en todo el perímetro de la piscina (previo análisis de riesgo y/o confección de ART), con el objetivo de detectar el lugar de la filtración.</li> <li>• El jefe de turno debe coordinar inmediatamente la recuperación la solución escurrida al suelo, con equipos de bombeo autónomos.</li> <li>• El jefe de Turno debe coordinar el proceso de bajar nivel de piscina bombeando las soluciones al lugar de operación correspondiente (pilas o piscinas de traspaso).</li> <li>• Una vez detectada la rotura, el jefe de Turno debe coordinar la recuperación de pisos y/o taludes con equipos de movimiento de tierra, y el retiro de carpeta dañada e instalación de parches.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Derrames en canaletas, piscinas y tuberías</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se debe informar al jefe de Área, Superintendente y al Departamento de Medio Ambiente en el transcurso del turno mediante un Informe Flash, a la brevedad se debe enviar el informe final, el cual debe incluir análisis de mejoras, manejo de residuos y evaluación ambiental del incidente si fuese necesario.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico cuando la emergencia comprometa el medio ambiente de manera significativa a la SMA, la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá y a la DGA. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos de incendios industriales

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Incendios industriales</b>	
Riesgo	Incendios industriales
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los depósitos de <b>combustible en lugares apartados</b> de las zonas de trabajo y uso de lonas ignífugas.</li> <li>Señalizar las áreas en las que se prohíbe fumar y hacer cumplir con dicha prohibición.</li> <li>Proteger y aislar el <b>cableado de las instalaciones</b>. Realizar mantenimiento preventivo eléctrico de manera periódica.</li> <li><b>Señalizaciones de seguridad</b>, consistentes en indicar las zonas de almacenamiento y manejo de aquellos materiales combustibles.</li> <li>Establecer una ventilación natural o forzada.</li> <li>Aplicar y controlar cumplimiento del Decreto Supremo N°132 de seguridad minera, capítulo tercero desde el Artículo 128°.</li> <li>Disponer de una <b>conexión a tierra</b> en aquellas máquinas que generen electricidad estática.</li> <li>Aplicar y seguimiento al cumplimiento del Decreto N°160 de la SEC Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</li> <li>Realizar simulacros de emergencia contra incendio.</li> <li>Ubicar en Portería en forma visible un listado de números telefónicos de los servicios públicos de Emergencia y Jefaturas involucradas en la Emergencia.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar sistemas de detección y extinción de incendios.</li> <li>Extintores portátiles del tipo ABC.</li> <li>Elementos de protección personal tales como protector medio rostro doble vía con cartuchos químicos para gases y vapores orgánicos.</li> <li>Implementar palas y baldes con arena.</li> <li>En conformidad con lo dispuesto en el Artículo 76° de la Ley N°16.744, en caso de que ocurra un accidente del trabajo grave o fatal, la empresa deberá cumplir con las siguientes obligaciones:</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Incendios industriales</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender de forma inmediata las faenas afectadas y, de ser necesario, permitir a los trabajadores evacuar el lugar de trabajo.</li> <li>○ Informar inmediatamente a las autoridades correspondientes.</li> <li>○ Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>○ En el caso de la necesidad de la presencia de bomberos o algún organismo competente, el Experto en Prevención de Riesgos, jefe de Brigada o jefe de Turno tendrá como misión dar las indicaciones a los servicios públicos de Emergencia que se hayan solicitado, facilitando el acceso y ubicación a fuentes de agua e informándoles acerca del lugar siniestrado.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos por incendio de residuos peligrosos

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Riesgos por incendio de residuos peligrosos</b>	
Riesgo	Incendios (amagos o incendios declarados) asociados al manejo de residuos peligrosos y sustancias inflamables.
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las etapas del proyecto (construcción, operación y cierre).
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Patio de salvataje y todas las áreas de SCM Cosayach Yodo, incluyendo zonas de almacenamiento de residuos peligrosos y áreas con presencia de sustancias combustibles.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Separación de sustancias incompatibles según tabla de incompatibilidades de residuos peligrosos; prohibición de fumar en áreas con combustibles; almacenamiento de materiales inflamables en lugares habilitados y señalizados; disponibilidad de extintores y sistemas de control de incendio según carga de fuego; capacitación del personal en uso y manejo de sistemas contra incendio; acceso y conocimiento de Hojas de Datos de Seguridad (HDS); verificación de compatibilidad de agentes extintores.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones periódicas a sistemas contra incendio y extintores; control de almacenamiento de sustancias peligrosas; revisión de cumplimiento de señalización; auditorías de cumplimiento del plan; registros de capacitación; verificación de disponibilidad de HDS en áreas de trabajo.
Forma de control y seguimiento	Inspecciones periódicas a sistemas contra incendio y extintores; control de almacenamiento de sustancias peligrosas; revisión de cumplimiento de señalización; auditorías de cumplimiento del plan; registros de capacitación; verificación de disponibilidad de HDS en áreas de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia	Activación de alarma y paralización de actividades; corte de energía eléctrica; evacuación ordenada hacia zonas de seguridad; aislamiento del área y restricción de acceso; aviso a brigada de emergencia y jefatura; coordinación por supervisor del área; uso de EPP; control inicial del fuego con medios disponibles según compatibilidad (HDS); cierre de puertas y ventanas para evitar propagación; desplazamiento seguro (gateo en presencia de humo); bloqueo de accesos; coordinación con brigada de emergencia y entrega de información clave; solicitud de apoyo a Bomberos (132); apoyo a evacuación y recepción de ayuda externa;



	evaluación de daños e impactos; autorización de retorno a operaciones una vez controlada la emergencia.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	En caso de que el incendio genere afectación ambiental, se deberá notificar a la SMA dentro de 24 horas a través de los canales oficiales (plataforma electrónica o correo institucional), informando la descripción del evento, causas, magnitud, impactos y medidas implementadas. Se deberá complementar con informes posteriores si la autoridad lo requiere.

### Riesgos de accidentes de fauna silvestre

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes de fauna silvestre</b>	
Riesgo	Accidentes de fauna silvestre
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p><u>Acciones a implementar para prevenir contingencias con fauna silvestre por contaminación lumínica:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas de disminución de carga lumínica en toda el área del proyecto.</li> <li>• Utilizar luminarias que eviten por completo la emisión de luz sobre el horizonte.</li> <li>• Disminuir o evitar el encendido de las luminarias durante la época de nidificación de la Golondrina de Mar.</li> <li>• Implementar luminarias de Vapor de Sodio de Alta Presión (bajo espectro).</li> <li>• Impartición de charlas de concientización al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo.</li> <li>• Capacitaciones respecto del protocolo de rescate.</li> <li>• El Proyecto considera la utilización de tapas herméticas para el almacenamiento de Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD) o asimilables, la prohibición de alimentar fauna silvestre y conducir vehículos a bajas velocidades en caminos no pavimentados.</li> <li>• Declarar el Proyecto de alumbrado de exteriores en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), incorporando al menos la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cantidad de luminarias del Proyecto;</li> <li>○ Tecnología de las luminarias;</li> <li>○ Potencia de las luminarias;</li> <li>○ Marca y modelo de las luminarias;</li> <li>○ N° de certificado que acredite el cumplimiento del D.S. 43.</li> <li>○ Acompañar certificado que acredite el cumplimiento del D.S. 43.</li> </ul> </li> <li>• Capacitaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se realizarán capacitaciones del componente fauna, cuyo objetivo es capacitar acerca de la potencial fauna presente en el área del Proyecto, del resguardo y cuidado de la misma, así como del procedimiento de actuación en caso de hallazgo. Debiendo considerar que:</li> </ul> </li> </ul>



## Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes de fauna silvestre

- Serán de carácter obligatorio.
- La temática del Impacto Ambiental que pueda generar una emergencia.
- Se realizarán al personal al inicio de cada fase, al
- contratarse a cada trabajador,
- Contarán con una frecuencia semestral de refuerzo,
- Se registrará la asistencia a capacitación en faena mediante fotografía. Manteniendo en faena información de:
  - Nombre y tipo de capacitación, objetivos, número de días y horas destinadas a su realización y calendarización.
  - Entidad, profesionales responsables y asistentes.
  - Medios de verificación con el objeto de acreditar el desarrollo de las capacitaciones (Registro de asistencia, registro fotográfico fechado y georreferenciado).
  - Indicar las medidas de seguimiento inmediatas y correctivas, que deben implementarse.

### Acciones a implementar para prevenir contingencias con fauna silvestre por actividades de transporte:

- Establecer en los contratos a proveedores líneas claras de responsabilidades atinentes a seguridad, protección, prevención de escapes, capacitación y respuestas de emergencia.
- Exigir contractualmente a los transportistas la implementación de planes de emergencia debidamente aprobados por un profesional y adopción de aptitudes y actitudes adecuadas frente al manejo de sustancias y/o residuos peligrosos.
- Exigencia de licencia de conducción adecuada para la clase de vehículo a utilizar.
- Todos los conductores son responsables del vehículo y/o maquinaria a su cargo y tendrán la obligación de respetar la señalización de tránsito.
- Capacitaciones:
  - Capacitar a conductores sobre manejo a la defensiva.
  - Capacitar a los conductores sobre la ubicación de las áreas ambientalmente sensibles aledañas a las rutas de transporte en la Región (áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, cursos de agua u otros), y sobre la importancia de su biodiversidad.
- Prohibiciones:
  - Prohibición de estacionar o detenerse durante el trayecto en sitios no permitidos.
  - Prohibición de conducir en estado de ebriedad o bajo la influencia del alcohol o de sustancias estupefacientes o psicotrópicas.
  - Prohibición del uso de vehículos que no cuenten con la documentación en vigor exigida por la legislación aplicable: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc.
  - Prohibición de exceder el peso máximo de carga del diseño del vehículo.



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes de fauna silvestre</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Prohibición de uso de vehículos no aptos para las rutas a transitar por los mismos.</li> <li>○ Prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de caminos habilitados y establecidos.</li> <li>○ Prohibición de exceder la restricción en la velocidad de circulación de vehículos y/o maquinaria de acuerdo al Reglamento Interno de Conducción.</li> <li>● Plan de mantenimiento preventivo de camiones y vehículos.</li> <li>● Revisión visual de los vehículos y/o camiones previa conducción.</li> </ul> <p><u>Acciones y Medidas a implementar para prevenir contingencias con fauna silvestre en General</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Prohibición de alimentar especies silvestres.</li> <li>● Prohibición de botar basura fuera de los lugares establecidos.</li> <li>● Cercar el perímetro de las piscinas de soluciones.</li> <li>● Revisión periódica del estado del cerco perimetral de las piscinas de soluciones.</li> <li>● Mantener el aseo y el orden en todas las instalaciones.</li> <li>● Manejo adecuado de residuos domiciliarios con el fin de evitar la atracción de fauna silvestre a las instalaciones.</li> <li>● Depositar los residuos domiciliarios en bolsas plásticas y en contenedores con tapa.</li> <li>● En caso de observar un ejemplar de fauna silvestre en el camino y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. El vehículo podrá circular a velocidad moderada y con luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado largamente (500 m) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino.</li> <li>● En caso de observar un ejemplar de fauna silvestre dentro del área de proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo deberá dar aviso al Departamento de Medio Ambiente y/o Prevención de Riesgos en qué circunstancias se encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). Se deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente del riesgo de tal manera de asegurar la integridad del animal.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución aprobatoria del proyecto de alumbrado de exteriores de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).</li> <li>● Documentación exigida a los conductores.</li> <li>● Registro de charlas de capacitación.</li> <li>● Documentación de vehículos y camiones: permiso de circulación, certificado de seguro obligatorio, revisión técnica, etc.</li> <li>● Registro de las mantenciones preventivas de camiones y vehículos.</li> <li>● Registro de la revisión diaria de los vehículos y/o camiones previa conducción.</li> <li>● Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<p><u>Medidas a tomar frente a accidentes con Fauna Silvestre Terrestre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <u>En caso de Fauna Silvestre Terrestre desorientada:</u></li> </ul>



## Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes de fauna silvestre

- Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo, deberá informar a su supervisor directo e indicar al encargado de medio ambiente en qué circunstancias se encuentra el animal, lugar y condiciones del entorno. De acuerdo con esto, el encargado de medio ambiente deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo. De ser así, deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de garantizar la seguridad del animal.
- Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre desorientado, en el camino (o sectores asociados al camino), desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área del proyecto. El vehículo deberá transitar a velocidad moderada (20 Km/h) y con las luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado con creces (más de 500 metros) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino.
- Frente a accidentes generales con fauna silvestre terrestre:
  - Debe evitarse cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional de fauna a contactar. Así mismo, se debe procurar reducir las causas de estrés, tales como la aglomeración de personas alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, entre otros.
  - El encargado de medio ambiente deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales silvestres.
  - El encargado de medio ambiente deberá realizar una búsqueda y análisis rápido de las causas del accidente, de manera de controlarlas oportunamente y así evitar y/o prevenir el aumento del número de ejemplares accidentados.
  - El encargado de medio ambiente deberá permanecer en el área del accidente hasta que el personal especializado se presente en lugar.
  - El animal accidentado será trasladado lo más rápido posible a algún Centro de Rescate y Rehabilitación más cercano, Centro Veterinario, o centro inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna según corresponda, en paralelo el encargado de medio ambiente deberá efectuar el “Aviso Preliminar” de inmediato a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), sobre lo acontecido y el estado del animal.
  - Una vez que el animal accidentado haya sido trasladado, el encargado de medio ambiente determinará si las actividades pueden reanudarse de manera normal o si es requerido mantenerlas detenidas.



## Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes de fauna silvestre

- Posteriormente, el encargado de medio ambiente iniciará una investigación orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente, de manera de poder controlarlas a futuro y tener un registro.
- En un plazo no mayor a 48 hrs. de ocurrido el evento y posterior a la activación del plan de emergencia debe remitirse un “Informe Preliminar de Emergencias y/o Contingencias” con la siguiente información:
  - Responsable del procedimiento.
  - Hora de aviso al SAG.
  - Descripción del evento (colisión, atropello, otro).
  - Fecha y hora del evento.
  - Lugar del evento registrando coordenadas UTM Datum WGS 84.
  - Especies y número de ejemplares involucrados.
  - Fotografías del evento
  - Descripción de las acciones y medidas adoptadas
- El encargado de medio ambiente deberá estar a cargo del seguimiento continuo en la recuperación del animal accidentado, así como de la necesidad de insumos para su recuperación.
- Una vez que el animal se encuentre recuperado, el encargado de medio ambiente deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), sobre día y hora del traslado y re inserción del individuo. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Titular del Proyecto (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros).
- El Titular remitirá, en un plazo no mayor a 30 días, a las Autoridades y Organismos Competentes, el “Informe Final” detallando toda la información de la emergencia ambiental que contendrá lo siguiente:
  - Origen de la emergencia.
  - Acción de respuesta.
  - Efectividad de la acción.
- En ausencia del encargado de medio ambiente para participar en cualquiera de las etapas del protocolo, deberá siempre dejar delegada su función a un tercero que conozca a cabalidad el mismo el protocolo frente a accidentes con fauna silvestre (animales heridos), y se encuentre capacitado y empoderado administrativamente para ejecutarlo.
- Frente a incidentes o accidentes por contaminación lumínica:
  - Si la evaluación preliminar del encargado de medio ambiente identifica que es posible y seguro una intervención inmediata, se procederá a rescate inmediato del ejemplar, según protocolo de rescate, de lo contrario se dará aviso y solicitará apoyo al SAG.
  - Una vez rescatado el individuo será asentado momentáneamente en un lugar seguro hasta el momento de su recuperación o a la espera de su traslado al centro de rehabilitación.



### Plan de Contingencias y Emergencias – Accidentes de fauna silvestre

- En todos los casos el titular costeará todos los gastos de traslados, rehabilitación y liberación en que pueda incurrir el centro.

#### Acciones para el alojamiento temporal y traslado a centro de rescate y/o rehabilitación:

- Los ejemplares serán mantenidos en sus respectivas jaulas y/o cajas mientras son trasladados con la mayor celeridad posible al centro de rescate y/o rehabilitación, inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre según corresponda.
- Se mantendrán las condiciones que garanticen la tranquilidad del ejemplar, evitando cualquier situación que le genere estrés.
- Serán privados de visión al exterior, protegidos del sol, ruido, movimientos innecesarios, destellos fotográficos y contarán con la debida ventilación en sus habitáculos de contención.
- Tanto en la etapa de rescate como de alojamiento temporal estará estrictamente prohibido alimentar al animal, sostenerlo de zonas lesionadas, introducir agua o alimentos a la fuerza por el hocico o pico y mojarlo para mantenerlo húmedo.
- El animal será trasladado a un centro de rescate previamente definido por la administración del proyecto. Siendo la totalidad de los gastos de traslados, rehabilitación o liberación en que pueda incurrir el centro de rehabilitación de costo del Titular, en toda ocasión.
- El Titular remitirá, en un plazo no mayor a 30 días, a las Autoridades y Organismos Competentes, el “Informe Final” detallando toda la información de la emergencia ambiental que contendrá lo siguiente:
  - Origen de la emergencia.
  - Acción de respuesta.
  - Efectividad de la acción.
- Proceso de Retroalimentación por accidentes con fauna silvestre terrestre
- Cuando se registren incidentes reiterados asociados a la fauna en general, se reforzará la capacitación al personal sobre estas medidas dispuestas.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia

Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, SAG y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

Se informará conforme a los plazos y formatos definidos en la R.E. N°885 de la SMA, a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.

Este aviso al menos contendrá la fecha y hora del registro, número y nombre de especies identificados, estado de la especie y descripción de las acciones realizadas.

El aviso al Servicio agrícola Ganadero sólo tendrá un fin informativo y no compromete al SAG en la ejecución del plan, el cual es de exclusiva responsabilidad del Titular junto con los costos asociados.

En caso de no poder manipular con seguridad al animal, se solicitará apoyo al SAG regional para efectuar un adecuado retiro del ejemplar.



## Riesgos de alteración de restos y sitios arqueológicos y paleontológicos

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Alteración de restos y sitios arqueológicos y paleontológicos</b>	
Riesgo	Alteración de restos y sitios arqueológicos y paleontológicos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso que se registre un hallazgo de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico no previsto en el proceso de evaluación ambiental, se deberá dar cumplimiento a la Ley N° 17.288, que establece que toda persona al hacer excavaciones en cualquier punto del territorio nacional y con cualquier finalidad, encontrare ruinas, yacimientos, piezas u objetos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico, debe dar aviso inmediatamente el descubrimiento al Consejo de Monumentos Nacionales.</li> <li>• Para evitar una contingencia en la que se produzca una alteración de los sitios arqueológicos y/o paleontológicos, ya sean identificados en el proceso de evaluación ambiental o hallazgos imprevistos se implementarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En caso de que debido a trabajos en faena se vean afectadas las medidas de protección para hallazgos encontrados en el proceso de evaluación ambiental, se deberá informar de manera inmediata al supervisor del área correspondiente, para posteriormente informar del incidente al Departamento de Medio Ambiente para determinar el grado de afectación según lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Afectación menor: Sólo la medida de protección resultó afectada. Se deberá reponer la protección a la brevedad.</li> <li>▪ Afectación grave: La medida de protección y el interior del buffer de protección resultó afectado. Se deberá generar informe con mejoras para evitar ocurrencia.</li> <li>▪ Afectación gravísima: El hallazgo resultó afectado. Se deberá informar a arqueólogo asesor remitiendo informe al Consejo de Monumentos con las medidas de mejora.</li> </ul> </li> <li>○ En caso de que debido a trabajos en faena se encuentren hallazgos imprevistos a los identificados en el proceso de evaluación ambiental, se deberán detener de forma inmediata las labores para informar al supervisor del área correspondiente y al Departamento de Medio Ambiente sobre el incidente, quienes en conjunto con arqueólogo asesor se deberán dirigir al sitio para identificar el tipo de hallazgo, tomando las medidas de protección temporales mientras el Consejo de Monumentos Nacionales determine las acciones a realizar, según informe del incidente.</li> <li>○ Para más detalle, se deberá actuar según lo indicado en el Protocolo Arqueológico y Paleontológico.</li> </ul> </li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se impartirán charlas de capacitación a los trabajadores y área involucrada en el incidente por asesor profesional del área de arqueología y/o paleontología según sea el caso.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Alteración de restos y sitios arqueológicos y paleontológicos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se capacitará respecto del actuar según lo indicado en el Protocolo Arqueológico y Paleontológico, por un profesional arqueólogo o paleontólogo, según sea el caso.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>En caso de hallazgo de elementos arqueológicos y/o paleontológicos al momento de realizar cualquier faena de excavación o remoción de terreno en el área del Proyecto, se definen los pasos mínimos que se deben adoptar con el fin de prevenir un potencial impacto sobre ellos, los cuales se encuentran descritos con más detalle en el respectivo Protocolo Arqueológico y Paleontológico: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se procederá según lo 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 D.S N°484 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, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del Proyecto.</li> <li>Se dará aviso inmediatamente al Consejo de Monumentos Nacionales para que éste disponga los pasos a seguir, así como al Gobernador Provincial y a Carabineros para su vigilancia.</li> <li>Se contará con la asesoría de un arqueólogo, que elaborará un informe de la situación y de las medidas realizadas, para su entrega a la autoridad correspondiente.</li> <li>En caso de que el Consejo de Monumentos Nacionales resuelva que se debe rescatar el sitio y autorice las faenas, se procederá a realizar el correspondiente rescate arqueológico.</li> <li>Los trabajos en la zona del hallazgo se retomarán con la conformidad del Consejo de Monumentos Nacionales.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá, Al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), a Carabineros de Chile y a Gobernación Provincial del Tamarugal. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.</p> <p>Conforme a los plazos y formatos definidos en la R.E. N°885 de la SMA, se informará a la Autoridad sobre contingencias y/o incidentes a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente.</p>

### Riesgos asociados a inundaciones

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Inundaciones</b>	
Riesgo	Inundaciones Desborde temporal de agua que cubre áreas que normalmente están secas, distintos de remoción de suelo (remoción en masa) y que se mueven ladera/talud abajo por la fuerza de la gravedad
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre.



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Inundaciones</b>	
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, planta lixiviación, caminos de acceso, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desviación de aguas lluvias.</li> <li>• Aplicar, capacitar y evaluar Plan de emergencia y contingencia en caso de inundación por lluvias torrenciales, bajada de aguas lluvias desde el interior de la región.</li> <li>• Cada área debe confeccionar y capacitar a su personal en plan de contingencia control operacional en su área.</li> <li>• Mantener contacto con las autoridades correspondientes (SENAPRED) ante posibles amenazas climáticas (inundaciones o lluvias torrenciales) en la región y conocer los planes de acción ante emergencias en la región.</li> <li>• Identificar las posibles zonas de inundación.</li> <li>• Establecimiento de zonas de seguridad, que se mantendrán demarcadas y libres de obstáculos.</li> <li>• Mantenimiento de bombas de desagüe operativas.</li> <li>• Desarrollo de la extracción del mineral de acuerdo al plan minero.</li> <li>• Realización de simulacros.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de emergencia físico y digital.</li> <li>• Informe de acciones tomadas durante el evento.</li> <li>• Registro y monitoreo de la situación asociada a lluvias intensas.</li> <li>• Frente a escenario de lluvia intensa (1 mm en más de 30 min), se reportará a los organismos competentes, principalmente SENAPRED.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de caminos y pilas de lixiviación.</li> <li>• Reparaciones para restablecer producción.</li> <li>• Informe de daños y simulacros.</li> <li>• Aplicar procedimiento de accidente interno y dar aviso a la autoridad si corresponde.</li> <li>• Aplicar plan de emergencia de evacuación en caso de ser necesario.</li> <li>• Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>• Desconectar el interruptor general del sistema eléctrico, corta el gas y el agua.</li> <li>• No transitar por zonas o caminos inundados. Camina por lugares altos y libres de agua. Evita acciones temerarias, como cruzar pasos bajo nivel o lugares inundados.</li> <li>• Si estas en un sector cercano a una quebrada, ante un aumento de caudal o inundación aléjate de la zona de peligro.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, la SEREMI de Medio Ambiente y SENAPRED Tarapacá según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos asociados a explosiones

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Explosión en polvorín o manipulación de explosivos</b>	
Riesgo	Explosión en polvorín o manipulación de explosivos



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Explosión en polvorín o manipulación de explosivos</b>	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química y Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación, capacitación y evaluación del Reglamento interno de Tronadura.</li> <li>• Aplicación capacitación y evaluación de los procedimientos internos de Tronadura.</li> <li>• Cumplir lo establecido en el Reglamento de Seguridad minera decreto 132.</li> <li>• El polvorín se operará de acuerdo al Reglamento de Explosivos Internos de H.I.T. Ingeniería Minería Integral, el cual fue elaborado considerando la normativa vigente.</li> <li>• El explosivo se adquiere a través de proveedores locales, y de acuerdo a los requerimientos técnicos.</li> <li>• El Titular dará cumplimiento en forma directa y por medio de la empresa contratista a lo establecido en la Ley 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos y sus Reglamentos Complementarios del Ministerio de Defensa Nacional.</li> <li>• Cumplir y aplicar lo establecido en el Decreto 160 de la SEC.</li> <li>• Todos los explosivos que ingresen a la empresa deben venir acompañados de la correspondiente autorización de compra y guía de libre tránsito extendida por la autoridad fiscalizadora, e inmediatamente debe ser ingresada en el libro de existencia.</li> <li>• Todo vehículo que transporte de explosivos deberá tener su documentación reglamentaria al día.</li> <li>• No se podrá transportar explosivos hacia un lugar que no se encuentre debidamente preparado para el carguío.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar, capacitar, evaluar y controlar Plan de emergencia interno de la empresa encargada de las tronaduras.</li> <li>• Realizar simulacros para la emergencia.</li> <li>• Aplicar procedimiento de Accidente interno y dar aviso a la autoridad, si aplica accidente grave y/o fatal.</li> <li>• Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> <li>• El transporte de explosivos deberá ser en forma peatonal o en vehículo. Cuando el transporte se haga en vehículo, este deberá estar autorizado por SERNAGEOMIN y con la aprobación del departamento de Prevención de Riesgos de la empresa.</li> <li>• No se podrá transportar explosivos hacia un lugar que no se encuentre debidamente preparado para el carguío.</li> <li>• Si algún funcionario de la Empresa recibe un llamado telefónico, comunicando la colocación de un artefacto explosivo, deberá mantener la calma y tomar nota del mensaje, poniendo atención en la voz de la persona, especialmente sexo, tono, timbre y ruidos externos a la voz, además de otros datos que considere necesarios de consignar.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Explosión en polvorín o manipulación de explosivos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá luego dar aviso a Carabineros al fono 133, y según las instrucciones que imparta Carabineros y/o de acuerdo a la situación, el jefe de Brigada informando a la Jefatura de Faena, ordenará evacuar un área o toda la Empresa.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, la SEREMI de Medio Ambiente y SENAPRED Tarapacá, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos por deslizamiento de tierra y rocas

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Deslizamiento de tierra y rocas</b>	
Riesgo	Deslizamiento de tierra y rocas Inestabilidad localizada asociada a cortes de talud, excavaciones y obras lineales cercanas a escarpes estructurales.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Zonas de movimiento de tierras, caminos, pilas de lixiviación, ductos de solución, Mina, Obras en cercanías de escarpes naturales, quebradas y Falla de Tarapacá.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudios geotécnicos previos.</li> <li>Restricción de cargas en suelos inestables.</li> <li>Monitoreo de asentamientos.</li> <li>Aplicar y controlar Instructivo interno de Carguío de Minerales a Camiones de extracción.</li> <li>Capacitación y evaluación escrita del Instructivo Carguío de minerales a Camiones de extracción.</li> <li>Aplicar y controlar Procedimiento interno de Operadores de servicio mina.</li> <li>Capacitación y evaluación escrita del Instructivo Carguío de minerales a Camiones de extracción.</li> <li>Realizar observaciones de trabajo para el control de los Reglamentos, Instructivos internos.</li> <li>Señalizar las zonas de carguío y descarga con leyenda o signo de desprendimiento o rodado de rocas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de monitoreo geotécnico.</li> <li>Informe semestral a SMA.</li> <li>Inspecciones en terreno pre-lluvias.</li> <li>Informe de acciones tomadas.</li> <li>Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evacuación de áreas afectadas.</li> <li>Refuerzo estructural.</li> <li>Reparación de daños.</li> <li>Retiro de material mediante equipo pesado.</li> <li>Revisión por profesional especialista.</li> <li>Aplicar plan de emergencia y rescate, si fuese necesario.</li> <li>Procurar atención de primeros auxilios y determinar traslados a centros asistenciales, a heridos, si los hubiera.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Deslizamiento de tierra y rocas</b>	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, la SEREMI de Medio Ambiente y SENAPRED Tarapacá, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos por remoción de masa (deslizamiento de talud)

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Remoción de masa (deslizamiento de talud)</b>	
Riesgo	Remoción de masa (deslizamiento de talud) Remoción de suelo y que se mueven ladera/talud abajo por la fuerza de la gravedad, desde deslizamientos lentos o rápidos para este caso, y son producidas por factores naturales (lluvias, sismos, pendientes) y humanos (cortes de terreno, fugas de cañería, etc.) que alteran la estabilidad de una ladera, distintos a Inundación que es desborde temporal de agua que cubre áreas que normalmente están secas.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina y Lixiviación Taludes de mina y caminos de acceso. Obras cercanas a laderas o en falla Tarapacá.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y estabilización de taludes según geotecnia, para evitar remociones o fallamientos.</li> <li>• Restricción de faenas en periodos de lluvias intensas (en efectos naturales).</li> <li>• Drenajes superficiales para evitar saturación de suelos (en efectos naturales).</li> <li>• Capacitación en protocolos de evacuación.</li> <li>• Aplicar, capacitar y evaluar Plan de emergencia y contingencia en caso de inundación por lluvias torrenciales.</li> <li>• Cada área debe confeccionar y capacitar a su personal en plan de contingencia control operacional en su área.</li> <li>• En caso de lluvia intensa con remoción de masas, se evacuará el área mina y lixiviación de forma inmediata.</li> <li>• Los primeros sectores a evacuar son aquellos que consideran escorrentías en caso de lluvia.</li> <li>• Las maquinarias y equipos serán dispuestos en los sitios de parqueo antes de evacuar.</li> <li>• Cumplir lo establecido en el Reglamento de Seguridad minera decreto 132.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de estado de pilas. Ductos y piscinas.</li> <li>• Registro de inspecciones geotécnicas.</li> <li>• Informe de simulacros de evacuación.</li> <li>• Informes post eventos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar perímetro de seguridad.</li> <li>• Reparación y estabilización post evento.</li> <li>• Informe de daños y medidas correctivas.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Remoción de masa (deslizamiento de talud)</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior a la emergencia por lluvia con resultado de remoción de masas, corroborar en terreno el estado de caminos para hacer ingreso al área mina.</li> <li>• Se realizarán las reparaciones correspondientes para reestablecer la producción.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, SERNAGEOMIN y SENAPRED Tarapacá, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia o en su defecto hasta tener el catastro completo de lo ocurrido.

### Riesgos de agotamiento anticipado del recurso hídrico

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Agotamiento anticipado del recurso hídrico</b>	
Riesgo	Agotamiento anticipado del recurso hídrico
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras e instalaciones del Proyecto Mina, Lixiviación, Planta Química, Refinadora
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que los canales oficiales del Gobierno de Chile, establezcan medidas para enfrentar situaciones de escases pronosticadas en la región que involucren a la comuna de Pozo Almonte, se realizará proyección de producción que permita mantener reserva de consumo, disminuir la producción, o cualquier otra medida que permita acoplarse a la situación sobre una posible escasez futura.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No aplica.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las acciones para aplacar la situación de riesgo estarán sujetas a las prioridades y restricciones que determine el gobierno de Chile.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, la SEREMI de Medio Ambiente y SENAPRED Tarapacá, según corresponda. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia o en su defecto hasta tener el catastro completo de lo ocurrido.

### Riesgos asociados a sublimación del yodo

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Sublimación del yodo</b>	
Riesgo	Sublimación del yodo
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Planta Química
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar todos los procedimientos vigentes de la Planta Química.</li> <li>• Capacitar y evaluar al personal del área.</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Sublimación del yodo</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener y dar cumplimiento a programa riguroso de mantención de equipos, tales como, bombas o motores, ventiladores y torres, asociados a la operación del sector de recirculación.</li> <li>• Supervisar exhaustivamente cada etapa en la Planta Química.</li> <li>• Aplicar procedimiento medición de nivel estanques recirculadores por lo cual se implementó un sistema de alarmas en estanques, el cual debe realizarse de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ El operador, deberá estar atento durante su turno, a las mediciones que entregue la pantalla HMI acerca del estado del nivel en que se encuentren los estanques recirculadores.</li> <li>○ Para medir si esta sobre el nivel o bajo el nivel, este sistema de alarma se activará. Si pasa uno de los dos estados alto o bajo nivel con visualización en los HMI, histórico de alarmas y aviso sonoro.</li> <li>○ Consiste en dos Setpoint de nivel bajo puesto a 10 cm sobre la succión y a 25 cm antes de llegar al nivel alto.</li> <li>○ Si el nivel está bajo o sobre pasa estos Setpoint, se activará la alarma. Esta alarma se reconoce con un botón RESET que están en los HMI de proceso.</li> <li>○ Si el nivel sigue bajo o pasado de los Setpoint después de 10 minutos, esta alarma se volverá a activar, por lo que el operador deberá revisar estos parámetros para restablecer los niveles de los estanques recirculadores</li> </ul> </li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registros internos en el Depto. Prevención de Riesgos.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez accionada la alarma, se deberán seguir las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Accionar el sistema de recirculación secundario que contendrá la sublimación del yodo.</li> <li>○ Lograr nivel óptimo de solución en estanque recirculador.</li> <li>○ Detener inmediatamente los equipos involucrados como ventiladores y torres.</li> <li>○ Dar aviso a la SMA en un plazo no mayor a 24 horas vía SSA.</li> <li>○ Reparar las fallas de los equipos.</li> <li>○ Volver a poner en servicio los equipos involucrados.</li> <li>○ Monitorear al personal del área afectada.</li> <li>○ Monitorear las componentes ambientales.</li> </ul> </li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA, SAG y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.</p> <p>Conforme a los plazos y formatos definidos en la R.E. N°885 de la SMA, se informará a la Autoridad sobre contingencias y/o incidentes a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente. Este aviso al menos contendrá la fecha, hora del registro y descripción de las acciones realizadas.</p>



### Riesgos por subsidencia / inestabilidad de suelos

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – Subsidencia/Inestabilidad de suelos</b>	
Riesgo	Subsidencia / Inestabilidad de suelos. (Hundimiento). Riesgo de accidente asociado al manejo de escurrimientos de soluciones. La presencia de depósitos cuaternarios no consolidados, particularmente las Gravas de Alto Hospicio. Los depósitos cuaternarios presentan alta concentración de sales solubles, que actúan como cementantes temporales.
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Pilas de lixiviación, Fundaciones de infraestructura, depósitos de soluciones, tuberías de procesos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios geotécnicos previos.</li> <li>• Restricción de cargas en suelos inestables.</li> <li>• Monitoreo de asentamientos.</li> <li>• Encarpetado de piscinas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de monitoreo geotécnico.</li> <li>• Informe semestral a SMA.</li> <li>• Inspecciones en terreno.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evacuación de áreas afectadas.</li> <li>• Refuerzo estructural.</li> <li>• Reparación de daños.</li> <li>• Evaluación por profesional especialistas para toma de decisiones.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Dar aviso telefónicamente y por correo electrónico a la SMA y la SEREMI de Medio Ambiente de Tarapacá. El aviso se dará dentro de las 24 horas de ocurrida la contingencia.

### Riesgos por intoxicaciones y/o quemaduras

<b>Plan de Contingencias y Emergencias – riesgos por intoxicaciones y/o quemaduras</b>	
Riesgo	Intoxicaciones y/o quemaduras por contacto, ingestión o inhalación de residuos peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y mantenimiento
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Áreas de almacenamiento de RESPEL, zonas de manipulación, transporte interno y manejo de residuos peligrosos
Acciones o medidas a implementar para prevenir la <b>contingencia</b>	Capacitación del personal en manejo de sustancias peligrosas y lectura de HDS; uso obligatorio de EPP; correcta segregación, etiquetado y almacenamiento de residuos; disponibilidad de elementos de contención y respuesta ante emergencias
Forma de control y seguimiento	Inspecciones periódicas a bodegas RESPEL y áreas de trabajo; verificación del uso de EPP; revisión de cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos; registros de capacitaciones y mantenciones
Acciones o medida a implementar para controlar la <b>emergencia</b>	<p>Aplicación de primeros auxilios según tipo de exposición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto con piel: lavado con abundante agua y derivación a atención médica en caso de quemaduras</li> <li>• Contacto ocular: irrigación continua con abundante agua manteniendo párpados abiertos</li> <li>• Ingestión: suministro de abundante agua sin inducir vómito y traslado inmediato a centro asistencial</li> </ul>



<b>Plan de Contingencias y Emergencias – riesgos por intoxicaciones y/o quemaduras</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalación: aplicación de medidas indicadas en la HDS y traslado a evaluación médica</li> </ul> Activación de brigada de emergencia y aislamiento del área afectada
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	Notificación a la SMA en el más breve plazo posible desde la ocurrencia del evento, a través de los canales oficiales establecidos (plataforma electrónica o correo institucional), informando características del incidente, medidas adoptadas y estado de control de la emergencia

## 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 al emplazamiento del proyecto

#### 9.1.1. Normativa General Ambiental

<b><i>Decreto Supremo N°1/2013</i> del Ministerio de Medio Ambiente/<b>Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (RETC)</b></b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección general al medio ambiente. Emisiones. Residuos.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b><i>Decreto Supremo N°1/2013</i></b> del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (RETC), instrumento público que consolida información sobre las emisiones y transferencias de contaminantes generadas por establecimientos y actividades productivas en Chile.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N° 138/05, del Ministerio de Salud, que Establece Obligación de Declarar Emisiones que indica.</li> <li>Decreto Supremo N° 148/03, del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.</li> <li>Res. Ex. N°144/20, del Ministerio del Medio Ambiente, que aprueba norma básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (RETC).</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Proyecto generará emisiones y residuos sólidos peligrosos e industriales no peligrosos, los que deben ser declarados en el RETC de conformidad al Decreto Supremo N° 138/05 y Decreto Supremo N° 148/03 del MINSAL.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto cumple el D.S. N°1/2013 mediante la declaración anual de emisiones y transferencias de contaminantes al RETC, asegurando que toda la información reportada sea completa, trazable y consistente con los monitoreos y registros</li> </ul>



**Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente/Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (RETC)**

operacionales. El titular mantiene respaldos digitales, bitácoras de datos, comprobantes de declaración y documentación disponible para fiscalización del SEA y la SMA.

- Dará cumplimiento a la norma mediante el registro de emisiones y residuos en sus distintas instalaciones, las que serán declaradas en los sistemas y plataforma electrónica que la autoridad competente disponga (RETC).
- Todas las emisiones producidas por los grupos electrógenos de la faena minera seguirán siendo declaradas de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento, en los plazos correspondientes, mediante la Ventanilla Única del RETC.
- Todos los residuos peligrosos generados por el Proyecto, que sean retirados para su disposición final serán debidamente declarados acuerdo a lo estipulado en el Reglamento, en los plazos correspondientes, mediante la Ventanilla Única del RETC.
- Anualmente se realizará la Declaración Jurada Anual (DJA).
- Para la fase de cierre, se informará el cese de funciones de la caldera acompañado de los antecedentes que acrediten dicha finalización, en virtud de lo indicado en el Artículo 30 del presente decreto.

Indicador que acredita su cumplimiento	• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:	
	Elemento	Descripción
	Parámetro	Declaración anual de emisiones y transferencia de contaminantes al RETC, incluyendo emisiones atmosféricas, residuos, sustancias químicas y cualquier flujo reportable según el D.S. N°1/2013.
	Unidad	Condición binaria (declarado/no declarado); % de datos reportados; número de fuentes declaradas.
	Criterio/Umbral	a) 100% de las fuentes, residuos y emisiones del proyecto deben ser declaradas en el RETC. b) Declaración presentada dentro del plazo legal (primer semestre de cada año). c) Información completa, trazable y consistente con monitoreos y reportes ambientales.
	Frecuencia Anual	Declaración anual obligatoria + revisión semestral de consistencia de datos.
	Método Verificación	Revisión del comprobante de declaración RETC; respaldo digital de datos ingresados; comparación con monitoreos, reportes ICA,



<b>Decreto Supremo N°1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente/Reglamento del Registro de Emisiones y transferencia de Contaminantes (RETC)</b>	
	<p>balances de masa y registros operacionales; auditoría interna.</p>
	<p>Responsable: Jefe de Medio Ambiente Gerente de Operaciones.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia de las declaraciones de emisiones y residuos peligrosos realizadas mediante la Ventanilla Única de acuerdo a los plazos establecidos.</li> <li>• Archivo digital del expediente RETC; bitácora de datos y respaldos; matriz de consistencia entre monitoreos y declaración; actas de auditoría; documentación disponible para fiscalización SEA/SMA.</li> <li>• Copia de la Declaración Jurada Anual.</li> <li>• Para la fase de cierre, copia de la declaración de cese de funciones. Se mantendrá copia del registro de las declaraciones de emisiones realizadas a disposición de la autoridad ambiental.</li> <li>• Se mantendrá la plataforma del RETC actualizada, según las prescripciones del Reglamento.</li> </ul>

<b>Resolución Exenta N° 1.518/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 MMA</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección general al medio ambiente. Información y registro.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolución Exenta N° 1.518/2013</b>, del Ministerio del Medio Ambiente, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 MMA. Que establecen las obligaciones de entrega de información y las instrucciones sobre la forma y modo de presentación de antecedentes requeridos por la SMA a los regulados.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N°19.300/1994 del Ministerio de Medio Ambiente, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicable para todas las parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias relevantes del proyecto.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se gestionará la solicitud de Usuario y Contraseña en el sitio <a href="http://www.sma.gob.cl">http://www.sma.gob.cl</a>, en un plazo no superior a 15 días hábiles, contados desde la obtención de la resolución de Calificación Ambiental favorable.</li> <li>• Una vez que se obtenga una RCA favorable, el titular dentro del plazo de 15 días de la notificación de la Resolución, ingresará a <a href="http://www.sma.gob.cl">http://www.sma.gob.cl</a>, y realizará las gestiones</li> </ul>



<b>Resolución Exenta N° 1.518/2013</b> , del Ministerio del Medio Ambiente, Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Resolución N° 574/2012 MMA															
	para obtener el usuario y contraseña requeridos y se completará el formulario presente en la plataforma web, del modo exigido por la Resolución. En el caso que existan modificaciones en lo informado o se presenten consultas de pertinencia de ingreso, se actualizará el contenido de la plataforma, en la forma ordenada por la Resolución.														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Identificación, clasificación y registro de las actividades, sustancias, residuos y emisiones del proyecto conforme al Listado Oficial del RETC establecido en la Resolución Exenta N°1.518/2013.</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Condición binaria (clasificado/no clasificado); número de actividades o sustancias identificadas; % de fuentes correctamente categorizadas.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>           a) 100% de las actividades, sustancias y residuos del proyecto deben estar correctamente identificados y clasificados según los códigos y categorías del RETC.            b) 100% de las fuentes sujetas a reporte deben estar registradas en el sistema.            c) Consistencia total entre la clasificación interna del proyecto y la establecida por la resolución.         </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Revisión anual de clasificación + actualización cuando existan cambios operacionales o incorporación de nuevas fuentes.</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Revisión del Listado Oficial del RETC; comparación con inventarios internos; revisión de balances de masa; auditoría interna de clasificación; respaldo digital de fichas y códigos RETC aplicados.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Jefe de Medio Ambiente / Encargado RETC / Gerente de Operaciones.</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Identificación, clasificación y registro de las actividades, sustancias, residuos y emisiones del proyecto conforme al Listado Oficial del RETC establecido en la Resolución Exenta N°1.518/2013.	Unidad	Condición binaria (clasificado/no clasificado); número de actividades o sustancias identificadas; % de fuentes correctamente categorizadas.	Criterio/Umbral	a) 100% de las actividades, sustancias y residuos del proyecto deben estar correctamente identificados y clasificados según los códigos y categorías del RETC. b) 100% de las fuentes sujetas a reporte deben estar registradas en el sistema. c) Consistencia total entre la clasificación interna del proyecto y la establecida por la resolución.	Frecuencia Anual	Revisión anual de clasificación + actualización cuando existan cambios operacionales o incorporación de nuevas fuentes.	Método Verificación	Revisión del Listado Oficial del RETC; comparación con inventarios internos; revisión de balances de masa; auditoría interna de clasificación; respaldo digital de fichas y códigos RETC aplicados.	Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Encargado RETC / Gerente de Operaciones.
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	Identificación, clasificación y registro de las actividades, sustancias, residuos y emisiones del proyecto conforme al Listado Oficial del RETC establecido en la Resolución Exenta N°1.518/2013.													
	Unidad	Condición binaria (clasificado/no clasificado); número de actividades o sustancias identificadas; % de fuentes correctamente categorizadas.													
	Criterio/Umbral	a) 100% de las actividades, sustancias y residuos del proyecto deben estar correctamente identificados y clasificados según los códigos y categorías del RETC. b) 100% de las fuentes sujetas a reporte deben estar registradas en el sistema. c) Consistencia total entre la clasificación interna del proyecto y la establecida por la resolución.													
	Frecuencia Anual	Revisión anual de clasificación + actualización cuando existan cambios operacionales o incorporación de nuevas fuentes.													
	Método Verificación	Revisión del Listado Oficial del RETC; comparación con inventarios internos; revisión de balances de masa; auditoría interna de clasificación; respaldo digital de fichas y códigos RETC aplicados.													
Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Encargado RETC / Gerente de Operaciones.														
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de clasificación RETC actualizada; archivo digital de fichas y códigos; bitácora de cambios operacionales; actas de auditoría; documentación disponible para fiscalización SEA/SMA.</li> <li>Copia de la RCA favorable en el Proyecto, para su fiscalización por la autoridad.</li> </ul>														



<b>Resolución Exenta N° 223/2015</b> , del Ministerio del Medio Ambiente/ <b>Sistema de Seguimiento Ambiental</b>					
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protección general al medio ambiente.</li> </ul>				
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Resolución Exenta N° 223/2015</b>, del Ministerio del Medio Ambiente, dicta Instrucciones Generales sobre la Elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los informes de seguimiento ambiental y la remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.</li> </ul>				
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley N°19.300/1994 del Ministerio de Medio Ambiente, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.</li> </ul>				
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>				
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicable para todas las parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias relevantes del proyecto.</li> </ul>				
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 proyecto cumple la Resolución Exenta N°223/2015 mediante el ingreso, actualización y mantención de toda la información ambiental en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA), incluyendo medidas, monitoreos, compromisos y reportes exigidos por la RCA. El titular mantiene trazabilidad documental, bitácoras de carga, auditorías internas y documentación disponible para fiscalización del SEA y la SMA.</li> <li>El titular se compromete a: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Actualizar periódicamente la información de cumplimiento</li> <li>b) corregir observaciones realizadas por el SEA</li> <li>c) mantener trazabilidad entre compromisos → acciones → evidencias</li> <li>d) mantener la información <b>vigente, completa y respaldada.</b></li> </ul> </li> <li>Una vez que se obtenga una RCA favorable, y que previamente se haya cumplido con las disposiciones de la Resolución Exenta N° 223/2015, del Ministerio del Medio Ambiente, el titular entregará en la plataforma web de la SMA, en la forma y periodicidad que establezca la RCA, la información relativa al seguimiento ambiental del Proyecto.</li> <li>Se reportará la información requerida en la plataforma de seguimiento ambiental, en la forma y los plazos establecidos por la RCA.</li> </ul>				
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="574 1801 1367 1843"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción		
Elemento	Descripción				



<b>Resolución Exenta N° 223/2015</b> , del Ministerio del Medio Ambiente/ <b>Sistema de Seguimiento Ambiental</b>	
Parámetro	Ingreso, actualización y mantención de información ambiental en el Sistema de Seguimiento Ambiental (SSA) del SEA, incluyendo medidas, monitoreos, compromisos, reportes y documentación exigida por la RCA.
Unidad	Condición binaria (ingresado/no ingresado); % de reportes cargados; % de medidas actualizadas.
Criterio/Umbral	a) 100% de la información ambiental del proyecto debe estar ingresada y actualizada en el SSA. b) 100% de reportes, monitoreos y medidas deben cargarse dentro de los plazos establecidos en la RCA y en la Resolución 223/2015. c) Trazabilidad completa de documentos, respaldos y registros.
Frecuencia Anual	Revisión trimestral del estado del SSA + auditoría anual de cumplimiento.
Método Verificación	Revisión del expediente digital en el SSA; comprobantes de carga; reportes ICA; auditorías internas; cotejo con monitoreos y registros operacionales; revisión de documentación respaldatoria.
Responsable	Jefe de Medio Ambiente Gerente de Operaciones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El titular mantendrá copia de la RCA favorable en el Proyecto, para su fiscalización por la autoridad.</li> <li>• Mantendrá la información disponible y actualizada en la plataforma de Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.</li> <li>• El Titular tendrá los medios de verificación y registro histórico de cumplimiento con sus respectivos indicadores y medios de verificación.</li> <li>• Bitácora de cargas al SSA; archivo digital trazable; matriz de cumplimiento actualizada; actas de auditoría; repositorio de respaldos; documentación disponible para fiscalización SEA/SMA.</li> </ul>

<b>Resolución Exenta N°885/2016</b> , del Ministerio del Medio Ambiente/ <b>Sistema de Seguimiento Ambiental</b>	
Componente/materia:	• Protección general al medio ambiente.



<b>Resolución Exenta N°885/2016, del Ministerio del Medio Ambiente/Sistema de Seguimiento Ambiental</b>		
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resolución Exenta N°885/2016</b>, del Ministerio del Medio Ambiente, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</li> </ul>	
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N°19.300/1994 del Ministerio de Medio Ambiente, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.</li> </ul>	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>	
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presente norma establece el deber de reporte a la SMA de avisos, contingencias e incidentes, en los términos establecidos en el instrumento respectivo o, en su defecto, dentro del plazo de 24 horas de ocurrido el evento que se informa.</li> </ul>	
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo aviso, contingencia o incidentes ocurrido en cualquiera de las fases del Proyecto, será debidamente reportado a la SMA, en el plazo de 24 horas, de acuerdo a lo señalado en la presente norma. <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El titular se compromete a dar cumplimiento, debiendo:</li> <li>b) Ingresar al Sistema de Seguimiento Ambiental cualquier incidente, contingencia o emergencia ambiental que pueda afectar el cumplimiento de la RCA o generar impactos no previstos.</li> <li>c) Reportar en los plazos definidos por el SEA (generalmente inmediato o dentro de 24 horas, según el tipo de evento).</li> <li>d) Incorporar antecedentes, causas, medidas adoptadas y acciones correctivas.</li> </ul> </li> <li>• Cabe hacer presente que se incluyen, entre otros: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derrames</li> <li>- Fallas operacionales</li> <li>- Desviaciones de parámetros ambientales</li> <li>- Incumplimientos de monitoreo</li> <li>- Otros eventos que puedan generar riesgo ambiental</li> </ul> </li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	Ingreso, actualización y reportabilidad de información ambiental en el SSA conforme a la Resolución Exenta N°885/2016, incluyendo incidentes ambientales, contingencias, emergencias, medidas, monitoreos y documentación exigida por la RCA.
	Unidad	Condición binaria (reportado/no reportado); % de información cargada;



<b>Resolución Exenta N°885/2016, del Ministerio del Medio Ambiente/Sistema de Seguimiento Ambiental</b>	
	número de incidentes reportados dentro de plazo.
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100% de incidentes ambientales, contingencias y emergencias deben ser reportados en el SSA dentro de los plazos establecidos.</li> <li>b) 100% de medidas, monitoreos y compromisos deben estar actualizados en el SSA.</li> <li>c) Trazabilidad completa de documentos, respaldos y registros cargados.</li> </ul>
Frecuencia Anual	Revisión trimestral del estado del SSA + auditoría anual de cumplimiento + reportabilidad inmediata ante incidentes.
Método Verificación	Revisión del expediente digital en el SSA; comprobantes de carga; reportes ICA; auditorías internas; cotejo con registros operacionales; revisión de documentación respaldatoria de incidentes y contingencias.
Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Encargado SSA / Gerente de Operaciones.
Forma de control y Seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantendrá la información disponible y actualizada en la plataforma de Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental de la SMA.</li> <li>• El Titular tendrá los medios de verificación y registro histórico de cumplimiento con sus respectivos indicadores y medios de verificación.</li> <li>• Bitácora de cargas al SSA; archivo digital trazable; matriz de cumplimiento actualizada; repositorio de incidentes y respaldos; actas de auditoría; documentación disponible para fiscalización SEA/SMA.</li> </ul>

<b>Ordenanza N°08/2005, Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte Sobre Aseo en la comuna</b>	
Componente/materia:	• Normativa ambiental de carácter general
Norma	• <b>Ordenanza N°8/2005, Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte</b> , Ordenanza Municipal Sobre Aseo en la comuna. Establece <b>reglas y disposiciones locales orientadas a la protección del medio ambiente, el ordenamiento territorial menor y la buena convivencia dentro de la comuna.</b>
Otros cuerpos legales asociados	• No aplica



<b>Ordenanza N°08/2005, Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte Sobre Aseo en la comuna</b>		
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>	
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicable para todas las parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias relevantes del proyecto.</li> </ul>	
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto cumple la Ordenanza Municipal N°08/2005 de Pozo Almonte mediante la gestión adecuada de residuos y escombros, la mantención de áreas limpias frente a las instalaciones, el transporte seguro de materiales en vehículos acondicionados y la prohibición estricta de arrojar residuos o líquidos hacia bienes nacionales de uso público. El titular mantiene registros de limpieza, bitácoras de transporte, respaldos fotográficos y documentación disponible para fiscalización municipal y ambiental.</li> <li>Por otra parte, dará cumplimiento a todas las exigencias y obligaciones de la Ordenanza Municipal de Aseo en la comuna de Pozo Almonte aplicables al Proyecto. En especial: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener libres de basura, escombros y residuos todas las áreas del proyecto que sean visibles o accesibles desde bienes nacionales de uso público.</li> <li>Gestionar los residuos generados en faenas mediante contenedores adecuados, evitando su dispersión al entorno.</li> <li>Retiro diario de los residuos y su debido transporte de los residuos domiciliarios en vehículos cerrados o cubiertos, evitando derrames o caída de carga.</li> <li>Disposición final de los residuos domiciliarios en Relleno sanitario debidamente autorizado (RCA- Resolución sanitaria)</li> <li>Mantener actualizados los procedimientos internos de orden, aseo y manejo de residuos conforme a la normativa municipal.</li> </ul> </li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante los siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	Cumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ordenanza N°08/2005 sobre aseo comunal, incluyendo: prohibición de arrojar basura o escombros en bienes nacionales de uso público, manejo adecuado de residuos y escombros, limpieza de veredas y áreas frente a predios, transporte seguro de materiales y prevención de escurrimientos o derrames hacia la vía pública.
	Unidad	Condición binaria (cumple/no cumple); % de áreas limpias; número de incumplimientos detectados.



<b>Ordenanza N°08/2005, Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte Sobre Aseo en la comuna</b>									
	<table border="1"> <tr> <td style="width: 20%;">Criterio/Umbral</td> <td>a) 100% de residuos y escombros gestionados en sitios autorizados. b) 100% de transporte de materiales en vehículos acondicionados (carpas, contención). c) 100% de veredas y áreas frente a instalaciones del proyecto mantenidas limpias. d) Cero disposición de residuos, escombros o líquidos hacia bienes nacionales de uso público.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Inspección mensual + auditoría semestral + revisión especial tras actividades de carga/descarga o transporte de materiales.</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Inspección visual en terreno; registro fotográfico; checklists de limpieza; revisión de bitácoras de transporte; verificación de disposición autorizada; actas de inspección interna.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Jefe de Medio Ambiente / Jefe de Operaciones / Encargado de Residuos.</td> </tr> </table>	Criterio/Umbral	a) 100% de residuos y escombros gestionados en sitios autorizados. b) 100% de transporte de materiales en vehículos acondicionados (carpas, contención). c) 100% de veredas y áreas frente a instalaciones del proyecto mantenidas limpias. d) Cero disposición de residuos, escombros o líquidos hacia bienes nacionales de uso público.	Frecuencia Anual	Inspección mensual + auditoría semestral + revisión especial tras actividades de carga/descarga o transporte de materiales.	Método Verificación	Inspección visual en terreno; registro fotográfico; checklists de limpieza; revisión de bitácoras de transporte; verificación de disposición autorizada; actas de inspección interna.	Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Jefe de Operaciones / Encargado de Residuos.
Criterio/Umbral	a) 100% de residuos y escombros gestionados en sitios autorizados. b) 100% de transporte de materiales en vehículos acondicionados (carpas, contención). c) 100% de veredas y áreas frente a instalaciones del proyecto mantenidas limpias. d) Cero disposición de residuos, escombros o líquidos hacia bienes nacionales de uso público.								
Frecuencia Anual	Inspección mensual + auditoría semestral + revisión especial tras actividades de carga/descarga o transporte de materiales.								
Método Verificación	Inspección visual en terreno; registro fotográfico; checklists de limpieza; revisión de bitácoras de transporte; verificación de disposición autorizada; actas de inspección interna.								
Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Jefe de Operaciones / Encargado de Residuos.								
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor de servicio mantendrá registro de retiro y disposición final de los retiros de residuos domiciliarios hasta Relleno sanitario.</li> <li>• Mantener disponible un registro interno que dé cuenta del cumplimiento del retiro de residuos domiciliarios con su correspondiente caracterización y estimación de volumen y peso. Bitácoras de limpieza; registros de transporte de materiales; archivo digital de inspecciones; reportes de disposición final; actas de auditoría; documentación disponible para fiscalización.</li> <li>• Se mantendrá copia física de la resolución de aprobación sectorial de la autoridad sanitaria y retiro de residuos.</li> </ul>								

### 9.1.2. Faenas mineras.

Ley N° 20.551/2011, del Ministerio de Minería, <b>Cierre de Faenas Mineras</b>	
Componente/materia:	• Cierre de faenas mineras.
Norma	• Ley N° 20.551/2011, del Ministerio de Minería, que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. Establece obligaciones y medidas destinadas a asegurar la estabilidad física y química de los sitios mineros al término de sus operaciones, con el fin de proteger la vida, salud y seguridad de las personas, prevenir



Ley N° 20.551/2011, del Ministerio de Minería, <b>Cierre de Faenas Mineras</b>		
	riesgos ambientales y garantizar que el cierre se realice de manera responsable, progresiva y conforme a la normativa ambiental vigente, evitando impactos negativos sobre los ecosistemas y las comunidades	
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N°41/12 del Ministerio de Minería. Aprueba reglamento de la ley de cierre de faenas e Instalaciones mineras.</li> </ul>	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fase de cierre del Proyecto.</li> </ul>	
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica, dado que se trata de un proyecto de desarrollo minero sujeto a la regulación de cierre.</li> </ul>	
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto cumple la Ley N°20.551 mediante la presentación y obtención del PAS 137 ante SERNAGEOMIN, requisito habilitante para la aprobación del Plan de Cierre de Faenas Mineras. El titular mantiene un expediente trazable del trámite, copia de la resolución de aprobación, y actualiza el plan conforme a cambios operacionales. Asimismo, mantiene garantías financieras vigentes, ejecuta medidas de cierre progresivo y reporta a SERNAGEOMIN según lo establecido en la normativa.</li> <li>El cierre de la faena se hará conforme a la normativa legal vigente y con la aprobación del plan de cierre por la autoridad sectorial y ambiental correspondiente.</li> <li>Para el proceso de cierre, en la presente DIA se adjunta en el Anexo 06 de la presente ADENDA todos los contenidos técnicos y formales para la aprobación del Permiso Ambiental Sectorial N°137. En el que se ha considerado, entre otros: a) Superficie que ocupa la faena minera, b) Ubicación de la faena minera, c) Descripción del entorno. (plano y reseña del área de influencia), d) descripción de las medidas, acciones y obras destinadas a evitar, prevenir o eliminar los potenciales impactos, e) medidas de cierre y f) medidas de post cierre. Todos los antecedentes que permiten acreditar que se resguardará la vida y salud de las personas y medio ambiente.</li> <li>Cabe hacer presente que, el cierre del proyecto, inicialmente, se encuentra autorizada conforme la resolución de calificación ambiental RCA 91 del 2013, correspondiente al proyecto Aumento Producción de Yodo Cala-Cala SCM COSAYACH.</li> <li>Con todo, el Titular dará cumplimiento a la normativa de cierre de faena, mediante la obtención del permiso ambiental sectorial del artículo 137.</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	Presentación, tramitación y obtención del PAS 137 ante SERNAGEOMIN, correspondiente al Plan de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras.



Ley N° 20.551/2011, del Ministerio de Minería, <b>Cierre de Faenas Mineras</b>		
	Unidad	Estado del trámite (presentado / en evaluación / aprobado).
	Criterio/Umbral	PAS 137 presentado y aprobado por SERNAGEOMIN antes del inicio de la operación del proyecto.
	Frecuencia Anual	Verificación única previa a operación + seguimiento trimestral del estado del trámite.
	Método Verificación	Revisión del expediente ingresado; número de ingreso; resolución de aprobación; archivo digital del PAS 137.
	Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Gerente de Operaciones.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo digital del expediente; bitácora de seguimiento del trámite; copia de la resolución de aprobación; reportes al SEA; repositorio documental trazable.</li> <li>• Obtención de aprobación del PAS 137 “Plan de Cierre de Faena Minera”.</li> <li>• Plan de ejecución de Plan de cierre conforme a cronograma del proyecto.</li> </ul>	

<b>Decreto Supremo N°132/2002 del Ministerio de Minería, que Aprueba el reglamento de seguridad minera</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguridad Minera</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N°132/2002 del Ministerio de Minería, que Aprueba el reglamento de seguridad minera (Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Supremo N°72/85). Establece las normas de seguridad y operación para todas las faenas mineras, con el fin de proteger la vida y salud de las personas, prevenir accidentes graves y reducir los riesgos e impactos ambientales asociados a la extracción, procesamiento y manejo de materiales y explosivos en la actividad minera.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N° 18.248, Código de Minería.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica a todo el proyecto.</li> <li>• Aplica, dado que el Proyecto considera la acumulación Residuo Minero-Material Estéril: Los residuos mineros o material estéril que genera el proyecto corresponden a las pilas de lixiviación una vez agotadas. Para la disposición del material en pilas se solicitará el PAS 136.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las obras y acciones del Proyecto se realizarán cumpliendo las normativas del Decreto Supremo N° 132 de 2002, Reglamento de Seguridad Minera, del Ministerio de Minería y las normativas</li> </ul>



**Decreto Supremo N°132/2002 del Ministerio de Minería, que Aprueba el reglamento de seguridad minera**

	<p>internas de la faena en materias seguridad laboral y medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para cumplir con lo establecido en los artículos 22 y 23 del Reglamento de Seguridad Minera, el titular presentará los antecedentes técnicos al Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN). La presentación de antecedentes se realizará sobre la base de los contenidos establecidos en las Guías Metodológicas emitidas por SERNAGEOMIN.</li> <li>• En el Anexo PAS 136 de la presente DIA, se acompañan los antecedentes para Solicitar el Permiso Ambiental Sectorial Mixto (PAS) del Artículo 136 del Decreto Supremo N° 40/12 RSEIA. Sin perjuicio de ello, se presentará al Servicio Nacional de Geología y Minería los antecedentes necesarios para obtener la autorización de los botaderos indicados.</li> </ul>									
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="565 772 1385 1839"> <thead> <tr> <th data-bbox="565 772 789 814">Elemento</th> <th data-bbox="789 772 1385 814">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="565 814 789 1220">Parámetro</td> <td data-bbox="789 814 1385 1220"> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Presentación, tramitación y obtención del PAS 136 ante SERNAGEOMIN para botaderos y acopios de estériles.</li> <li>b) Condición de estabilidad física del botadero o acopio de estériles.</li> <li>c) Funcionamiento de sistemas de drenaje superficial y control de escurrimientos.</li> <li>d) Implementación de medidas de control de polvo en botaderos y acopios.</li> <li>e) Estado de señalización, cierres perimetrales y control de accesos al botadero.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1220 789 1587">Unidad</td> <td data-bbox="789 1220 1385 1587"> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estado del trámite (presentado / en evaluación / aprobado).</li> <li>b) % de cumplimiento; condición binaria (estable/no estable).</li> <li>c) % de obras operativas; condición binaria (operativo/no operativo).</li> <li>d) % de medidas implementadas; condición binaria (cumple/no cumple).</li> <li>e) % de cumplimiento; condición binaria (conforme/no conforme).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="565 1587 789 1839">Criterio/Umbral</td> <td data-bbox="789 1587 1385 1839"> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) PAS 136 presentado y aprobado antes del inicio de la operación del botadero o acopio.</li> <li>b) 100% de cumplimiento de los criterios de estabilidad establecidos en el D.S. 132/2002 y en el PAS 136.</li> <li>c) 100% de canales, cunetas y obras de drenaje operativas.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>		Elemento	Descripción	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Presentación, tramitación y obtención del PAS 136 ante SERNAGEOMIN para botaderos y acopios de estériles.</li> <li>b) Condición de estabilidad física del botadero o acopio de estériles.</li> <li>c) Funcionamiento de sistemas de drenaje superficial y control de escurrimientos.</li> <li>d) Implementación de medidas de control de polvo en botaderos y acopios.</li> <li>e) Estado de señalización, cierres perimetrales y control de accesos al botadero.</li> </ul>	Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estado del trámite (presentado / en evaluación / aprobado).</li> <li>b) % de cumplimiento; condición binaria (estable/no estable).</li> <li>c) % de obras operativas; condición binaria (operativo/no operativo).</li> <li>d) % de medidas implementadas; condición binaria (cumple/no cumple).</li> <li>e) % de cumplimiento; condición binaria (conforme/no conforme).</li> </ul>	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) PAS 136 presentado y aprobado antes del inicio de la operación del botadero o acopio.</li> <li>b) 100% de cumplimiento de los criterios de estabilidad establecidos en el D.S. 132/2002 y en el PAS 136.</li> <li>c) 100% de canales, cunetas y obras de drenaje operativas.</li> </ul>
Elemento	Descripción									
Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Presentación, tramitación y obtención del PAS 136 ante SERNAGEOMIN para botaderos y acopios de estériles.</li> <li>b) Condición de estabilidad física del botadero o acopio de estériles.</li> <li>c) Funcionamiento de sistemas de drenaje superficial y control de escurrimientos.</li> <li>d) Implementación de medidas de control de polvo en botaderos y acopios.</li> <li>e) Estado de señalización, cierres perimetrales y control de accesos al botadero.</li> </ul>									
Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Estado del trámite (presentado / en evaluación / aprobado).</li> <li>b) % de cumplimiento; condición binaria (estable/no estable).</li> <li>c) % de obras operativas; condición binaria (operativo/no operativo).</li> <li>d) % de medidas implementadas; condición binaria (cumple/no cumple).</li> <li>e) % de cumplimiento; condición binaria (conforme/no conforme).</li> </ul>									
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) PAS 136 presentado y aprobado antes del inicio de la operación del botadero o acopio.</li> <li>b) 100% de cumplimiento de los criterios de estabilidad establecidos en el D.S. 132/2002 y en el PAS 136.</li> <li>c) 100% de canales, cunetas y obras de drenaje operativas.</li> </ul>									



<b>Decreto Supremo N°132/2002 del Ministerio de Minería, que Aprueba el reglamento de seguridad minera</b>	
	<p>d) 100% de medidas operativas según D.S. 132/2002 y PAS 136.</p> <p>e) 100% de señalización y accesos conforme al D.S. 132/2002.</p>
Frecuencia Anual	<p>a) Verificación única previa a operación + seguimiento trimestral del estado del trámite.</p> <p>b) Inspección mensual + auditoría semestral.</p> <p>c) Inspección mensual + revisión especial en eventos de lluvia.</p> <p>d) Inspección semanal. Inspección mensual.</p>
Método Verificación	<p>a) Revisión del expediente ingresado; número de ingreso; resolución de aprobación; archivo digital.</p> <p>b) Inspección en terreno; informes geotécnicos; registro fotográfico; revisión de taludes.</p> <p>c) Inspección visual; registro fotográfico; revisión de planos. Inspección visual; registro fotográfico; bitácora de riego. Inspección visual; registro fotográfico; checklist.</p>
Responsable	<p>Jefe de Medio Ambiente Jefe de Operaciones.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará el seguimiento de modo que se elabore el expediente y se someta a SERNAGEOMIN para su aprobación.</li> <li>• Copia física de la aprobación del PAS 136 para su fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Archivo digital de autorizaciones; registro de renovaciones; actas de auditoría interna; documentación disponible para fiscalización DGMN/SEA.</li> <li>• Libros foliados; respaldo digital; actas de inspección; reportes a DGMN.</li> <li>• Checklists semanales; informes trimestrales; archivo digital; actas de inspección.</li> <li>• Registro digital de credenciales; archivo de renovaciones; actas de auditoría.</li> <li>• Archivo digital de reportes; bitácora de comunicaciones; respaldo para fiscalización.</li> </ul>

### 9.1.3. Ordenamiento Territorial.



<b>Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)</b>		
Componente/materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenamiento territorial</li> </ul>	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC). Establece el marco legal que regula el urbanismo, la planificación territorial, el uso del suelo, las edificaciones y las obras de urbanización en Chile, definiendo normas, procedimientos, atribuciones y responsabilidades para asegurar un desarrollo urbano seguro, ordenado y armónico</li> </ul>	
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N°47/92, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, fija nuevo texto de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).</li> </ul>	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Proyecto requiere habilitar instalaciones de apoyo. Estas instalaciones se emplazarán al sur Oeste de la Comuna de Pozo Almonte, localizándose fuera del área urbana, de acuerdo con el plan regulador comunal.</li> </ul>	
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecto de las actividades productivas, sólo deberá aplicarse el régimen general, no existiendo alguna disposición especial que establezca la exigencia de que los proyectos de ese uso de suelo, que sólo contemplan instalaciones, deban obtener un IFC para ejecutarse en el área rural.</li> <li>Así las cosas, las instalaciones nuevas que incorpora el proyecto como piscinas, pilas de lixiviación, caminos, polvorín, canalización y similares, corresponden a instalaciones mineras (actividad productiva - industria) y por tanto no requieren obtener el IFC y menos les sea exigible, ya que estas instalaciones en área rural, no se encuentran prohibidas por el inciso primero del artículo 55 de la LGUC.</li> <li>Por lo tanto las instalaciones nuevas que incorpora el proyecto, tales como: piscinas, pilas de lixiviación, caminos, polvorín, canalización y similares, corresponden a instalaciones mineras (actividad productiva - industria) y por tanto no requieren obtener el IFC y menos les sea exigible, ya que estas instalaciones en área rural, no se encuentran prohibidas por el inciso primero del artículo 55 de la LGUC.</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	Verificación de exigibilidad del Informe Favorable de Construcción (IFC) para



<b>Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)</b>		
		instalaciones mineras en área rural y compromiso de presentación ante la autoridad competente si alguna obra futura lo requiere.
	Unidad	Condición binaria (requiere / no requiere IFC).
	Criterio/Umbral	- Las instalaciones productivas mineras proyectadas no requieren IFC según Art. 55 LGUC. - Si alguna instalación futura (no prevista) llegara a requerir IFC, este será presentado a la DOM antes de su ejecución.
	Frecuencia Anual	Verificación única previa a obras + revisión anual o ante modificaciones del proyecto.
	Método Verificación	Revisión normativa; análisis de uso de suelo; informe técnico-jurídico; revisión de nuevas instalaciones incorporadas al proyecto.
	Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Asesor jurídico urbanístico.
Forma de control y seguimiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de no exigibilidad; archivo digital trazable; actas internas de revisión; registro de eventuales ingresos de IFC a DOM; documentación disponible para fiscalización SEA/DOM.</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).</b>	
Componente/materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ordenamiento territorial</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Establece las normas técnicas y procedimentales que regulan la aplicación de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (DFL N° 458), definiendo requisitos, estándares, procedimientos y responsabilidades para el diseño, aprobación, ejecución y fiscalización de obras de urbanización y edificación en Chile.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto con Fuerza de Ley N°458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC)</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Proyecto requiere habilitar instalaciones de apoyo como lo son caminos, piscinas, polvorín, pilas de lixiviación, entre otras. Todas necesarias para la explotación de 5.166.000 toneladas año de Caliche.</li> </ul>



**Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estas instalaciones se emplazarán al sur Oeste de la Comuna de Pozo Almonte, localizándose fuera del área urbana, de acuerdo con el plan regulador comunal.</li> </ul>																
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Respecto de las actividades productivas, sólo deberá aplicarse el régimen general, no existiendo alguna disposición especial que establezca la exigencia de que los proyectos de ese uso de suelo, que sólo contemplan instalaciones, deban obtener un IFC para ejecutarse en el área rural.</li> <li>Así las cosas, las instalaciones nuevas que incorpora el proyecto como piscinas, pilas de lixiviación, caminos, polvorín, canalización y similares, corresponden a instalaciones mineras (actividad productiva - industria) y por tanto no requieren obtener el IFC y menos les sea exigible, ya que estas instalaciones en área rural, no se encuentran prohibidas por el inciso primero del artículo 55 de la LGUC.</li> <li>Por lo tanto las instalaciones nuevas que incorpora el proyecto, tales como: piscinas, pilas de lixiviación, caminos, polvorín, canalización y similares, corresponden a instalaciones mineras (actividad productiva - industria) y por tanto no requieren obtener el IFC y menos les sea exigible, ya que estas instalaciones en área rural, no se encuentran prohibidas por el inciso primero del artículo 55 de la LGUC.</li> </ul>																
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="561 1052 1383 1793"> <thead> <tr> <th data-bbox="561 1052 789 1094">Elemento</th> <th data-bbox="789 1052 1383 1094">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="561 1094 789 1268">Parámetro</td> <td data-bbox="789 1094 1383 1268">Verificación de exigibilidad del Informe Favorable de Construcción (IFC) para instalaciones mineras en área rural y compromiso de presentación ante la autoridad competente si alguna obra futura lo requiere.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 1268 789 1310">Unidad</td> <td data-bbox="789 1268 1383 1310">Condición binaria (requiere / no requiere IFC).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 1310 789 1535">Criterio/Umbral</td> <td data-bbox="789 1310 1383 1535"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las instalaciones productivas mineras proyectadas no requieren IFC según Art. 55 LGUC.</li> <li>Si alguna instalación futura (no prevista) llegara a requerir IFC, este será presentado a la DOM antes de su ejecución.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 1535 789 1608">Frecuencia Anual</td> <td data-bbox="789 1535 1383 1608">Verificación única previa a obras + revisión anual o ante modificaciones del proyecto.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 1608 789 1719">Método Verificación</td> <td data-bbox="789 1608 1383 1719">Revisión normativa; análisis de uso de suelo; informe técnico-jurídico; revisión de nuevas instalaciones incorporadas al proyecto.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 1719 789 1793">Responsable</td> <td data-bbox="789 1719 1383 1793">Jefe de Medio Ambiente / Asesor jurídico urbanístico.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="561 1793 789 1831"></td> <td data-bbox="789 1793 1383 1831"></td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Verificación de exigibilidad del Informe Favorable de Construcción (IFC) para instalaciones mineras en área rural y compromiso de presentación ante la autoridad competente si alguna obra futura lo requiere.	Unidad	Condición binaria (requiere / no requiere IFC).	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las instalaciones productivas mineras proyectadas no requieren IFC según Art. 55 LGUC.</li> <li>Si alguna instalación futura (no prevista) llegara a requerir IFC, este será presentado a la DOM antes de su ejecución.</li> </ul>	Frecuencia Anual	Verificación única previa a obras + revisión anual o ante modificaciones del proyecto.	Método Verificación	Revisión normativa; análisis de uso de suelo; informe técnico-jurídico; revisión de nuevas instalaciones incorporadas al proyecto.	Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Asesor jurídico urbanístico.		
Elemento	Descripción																
Parámetro	Verificación de exigibilidad del Informe Favorable de Construcción (IFC) para instalaciones mineras en área rural y compromiso de presentación ante la autoridad competente si alguna obra futura lo requiere.																
Unidad	Condición binaria (requiere / no requiere IFC).																
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las instalaciones productivas mineras proyectadas no requieren IFC según Art. 55 LGUC.</li> <li>Si alguna instalación futura (no prevista) llegara a requerir IFC, este será presentado a la DOM antes de su ejecución.</li> </ul>																
Frecuencia Anual	Verificación única previa a obras + revisión anual o ante modificaciones del proyecto.																
Método Verificación	Revisión normativa; análisis de uso de suelo; informe técnico-jurídico; revisión de nuevas instalaciones incorporadas al proyecto.																
Responsable	Jefe de Medio Ambiente / Asesor jurídico urbanístico.																



<b>Decreto Supremo N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).</b>	
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de no exigibilidad; archivo digital trazable; actas internas de revisión; registro de eventuales ingresos de IFC a DOM; documentación disponible para fiscalización SEA/DOM.</li> </ul>

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

### 9.2.1. Emisiones a la atmósfera y calidad del aire.

Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones a la atmósfera y calidad del aire</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Decreto Supremo N° 144/1961</b>, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza, Ministerio de Salud. Regula y previene la emisión de gases, vapores, humos, polvo y otras sustancias contaminantes provenientes de establecimientos industriales, equipos de combustión, sistemas de incineración y vehículos motorizados.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud. Establece Obligación de declarar emisiones.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase de operación del Proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases al ambiente, asociados principalmente al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, uso de generadores y ejecución de perforaciones. Adicionalmente, se generarán emisiones asociados a gases de combustión debido el empleo de vehículos, maquinaria y generadores eléctricos.</li> <li>Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases al ambiente, asociadas principalmente a las actividades de desmantelamiento de las instalaciones superficiales, tránsito de vehículos y cierre del yacimiento. Adicionalmente, se generarán emisiones asociadas a gases de combustión debido al empleo de vehículos, maquinaria y generador eléctrico.</li> <li>Las emisiones del proyecto durante cada fase se presentan en el Anexo 12 de la presente ADENDA.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto cumple el D.S. N°144/1961 mediante la implementación de medidas de control de emisiones atmosféricas, evitando emanaciones visibles, humos, vapores, olores o material particulado hacia el exterior de las instalaciones. El titular mantiene bitácoras de control, registros de operación de sistemas de supresión, inspecciones</li> </ul>



Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud.

Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza

	<p>periódicas y documentación disponible para fiscalización de la SEREMI de Salud, SEA y SMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La implementación de medidas de control de emisiones atmosféricas, evitan emanaciones visibles, humos, vapores, olores o material particulado hacia el exterior de las instalaciones. El titular mantiene bitácoras de control, registros de operación de sistemas de supresión, inspecciones periódicas y documentación disponible para fiscalización de la SEREMI de Salud, SEA y SMA.</li> <li>• El Proyecto no generará emisiones atmosféricas relevantes durante su operación, para el control de las emisiones generadas por el Proyecto durante su fase de operación se implementarán las siguientes medidas de control:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantención al día de revisión técnica de vehículos motorizados.</li> <li>• Utilizará maquinaria 100% operativas con mantenimiento preventivo, conforme a programa de mantención.</li> <li>• Mantenimiento regular de caminos de acceso y de circulación interna de vehículos y maquinarias livianas y pesadas, especialmente caminos no pavimentados, los que serán humectados conforme a la periodicidad definida</li> <li>• Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.</li> <li>• Se restringirá la velocidad de tránsito de vehículos, a 30 km/h en el interior del área del área mina, y 40 km/h en el resto de las áreas del Proyecto.</li> </ul> </li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	Control y prevención de emanaciones atmosféricas visibles, humos, vapores, gases, olores y material particulado provenientes de las operaciones del proyecto, conforme a las exigencias del D.S. N°144/1961.
	Unidad	Condición binaria (cumple/no cumple); % de fuentes controladas; número de eventos de emisión visible.
	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cero emisiones visibles o molestas hacia el exterior de las instalaciones.</li> <li>b) 100% de fuentes emisoras con medidas de control operativas (captación, supresión, confinamiento).</li> <li>c) Cero episodios de emanaciones que generen molestias o riesgos sanitarios.</li> </ul>
	Frecuencia Anual	Inspección mensual + auditoría semestral + revisión especial ante eventos de polvo, humo o vapores.
	Método Verificación	Monitoreo de la calidad del aire y analizar los niveles de contaminación mediante la implementación y ejecución del compromiso ambiental voluntario CAV-05 "Monitorear la calidad del aire " que contempla la medición de gases de SO <sub>2</sub> ; NO <sub>2</sub> , CO, y de los parámetros PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2,5</sub> y PMS en la localidad de Pozo Almonte



Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud.  
 Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza

		Inspección visual; registro fotográfico; bitácoras de operación; monitoreos de MP; revisión de reclamos; actas de inspección interna; verificación de medidas de supresión de polvo.
	Responsable	Jefe de Operaciones

Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto contempla un compromiso ambiental voluntario CAV-05 “Monitorear la calidad del aire “, el que deberá realizarse con instrumentos que cumplan con los métodos de medición señalados en norma vigente.</li> <li>• Seguimiento de la calidad del aire y analizar los niveles de contaminación mediante la medición de gases de SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>, CO, y de los parámetros PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub> y PMS en la localidad de Pozo Almonte.</li> <li>• Medir las variables velocidad y dirección del viento, temperatura del aire, humedad del aire en forma continua.</li> <li>• Medir las variables velocidad y dirección del viento, temperatura del aire, humedad del aire en forma continua.</li> <li>• Instalar y operar un monitor de material particulado respirable PM<sub>10</sub>, con una frecuencia de muestreo de una vez cada tres días.</li> <li>• Instalar y operar un monitor de material particulado respirable PM<sub>2,5</sub>, con una frecuencia de muestreo de una vez cada tres días.</li> <li>• Instalar y operar monitor de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>).</li> <li>• Instalar y operar monitor de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)</li> <li>• Instalar y operar monitor de Material Particulado Sedimentable (PMS)</li> <li>• Instalar y operar monitor de Monóxido de Carbono (CO)</li> <li>• Realizar el procesamiento, validación e interpretación de los datos adquiridos por los equipos de medición.</li> <li>• Elaborar informes mensuales que contengan los resultados de las mediciones y su comparación con la normativa de carácter ambiental.</li> <li>• Las medidas de control de emisiones se implementarán de manera permanente durante la operación, conforme a la RCA N°91/2013 y a los compromisos actualizados del Proyecto, sin condicionarse únicamente a la excedencia de normas de calidad. Si los monitoreos evidencian desviaciones relevantes o tendencias que requieran gestión operacional, el titular deberá reforzar las medidas de control y reportar conforme al programa de seguimiento aplicable.           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicará supresor de polvo en los caminos no pavimentados del Proyecto, incrementando su intensidad de 0,83 l/s a una tasa de 2,7 l/s de aplicación).</li> <li>• Se contempla la humectación diaria de los caminos no pavimentados del Proyecto.</li> <li>• Se limitará la velocidad máxima de circulación de vehículos a 30 km/h en caminos no pavimentados.</li> <li>• Se evitará el funcionamiento del motor en vehículos detenidos.</li> </ul> </li> </ul>
--------------------------------	--



Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El transporte de materiales en camiones tendrá un límite de carga máximo de la tolva en 10 cm por debajo de ésta.</li> <li>• En cuanto a las medidas contra emisiones SO<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>; se establece el anticipar el período de mantención estricto de motores diésel (incluyendo cambio de filtros de aire y ajuste de inyectores); e incrementar el uso de aditivos anti-emisiones para combustible diésel; asimismo y en paralelo el titular desarrollará un análisis causal que será entregado a la SMA dentro del plazo de un mes desde el hallazgo.</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud</b> <b>Declaración de emisiones.</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Obligación de Registro.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 138/2005</b>, del Ministerio de Salud. Establece Obligación de declarar emisiones. Regula la gestión integral de los residuos generados en establecimientos de salud, tanto públicos como privados, con el fin de proteger la salud de las personas y el medio ambiente.</li> </ul>
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Obligación de Registro.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 138/2005</b>, del Ministerio de Salud. Establece Obligación de declarar emisiones.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 144/1961, del Ministerio de Salud. Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes atmosféricos de cualquier Naturaleza, Ministerio de Salud.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de operación del Proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases al ambiente, asociados principalmente al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados, uso de generadores y ejecución de perforaciones. Adicionalmente, se generarán emisiones asociados a gases de combustión debido el empleo de vehículos, maquinaria y generadores eléctricos.</li> <li>• Durante la fase de cierre del Proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases al ambiente, asociadas principalmente a las actividades de desmantelamiento de las instalaciones superficiales, tránsito de vehículos y cierre del yacimiento. Adicionalmente, se generarán emisiones asociadas a gases de combustión debido el empleo de vehículos, maquinaria y generador eléctrico.</li> </ul>



**Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud  
Declaración de emisiones.**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las emisiones del proyecto durante cada fase se presentan en el Anexo 12 de la presente ADENDA.</li> </ul>														
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular cumplirá con declarar anualmente sus emisiones durante la ejecución de las etapas del Proyecto, de acuerdo con los formularios que para este efecto ha desarrollado la autoridad sanitaria o a través del sitio web para el registro de emisiones y transferencias de contaminantes (www.retc.cl).</li> <li>El titular cumplirá las obligaciones derivadas del DS138/2005 MINSAL mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>La identificación de todas las fuentes fijas emisoras del proyecto (calderas, motores, procesos, combustión, etc.).</li> <li>La cuantificación anual de las emisiones de contaminantes atmosféricos (MP10, MP2,5, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, COV, etc.) según metodologías reconocidas (factores EPA, balances de masa, mediciones directas, etc.).</li> <li>Ingresando la Declaración de Emisiones Atmosféricas en el sistema establecido por la autoridad sanitaria dentro del plazo anual.</li> <li>Manteniendo un registros y respaldos de los cálculos, mediciones y metodologías utilizadas.</li> <li>Actualizar la información cuando existan cambios en procesos, combustibles o equipos.</li> </ul> </li> </ul>														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="center">Elemento</th> <th align="center">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Declaración anual de emisiones atmosféricas de todas las fuentes del proyecto conforme al D.S. N°138/2005, incluyendo caudales, concentraciones, horas de operación y cualquier parámetro requerido por la autoridad sanitaria.</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Condición binaria (declarado/no declarado); % de fuentes declaradas; número de parámetros reportados.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbra</td> <td>a) 100% de las fuentes emisoras deben ser declaradas dentro del plazo legal. b) Declaración presentada con datos completos, consistentes y trazables c) Cero omisiones o inconsistencias respecto de monitoreos, balances de masa o registros operacionales.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Declaración anual obligatoria + revisión semestral de consistencia de datos.</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Comprobante de declaración; respaldo digital de datos ingresados; comparación con monitoreos de emisiones; revisión de bitácoras de operación; auditoría interna; cotejo con reportes RETC cuando corresponda.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Jefe de Medio Ambiente Gerente de Operaciones.</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Declaración anual de emisiones atmosféricas de todas las fuentes del proyecto conforme al D.S. N°138/2005, incluyendo caudales, concentraciones, horas de operación y cualquier parámetro requerido por la autoridad sanitaria.	Unidad	Condición binaria (declarado/no declarado); % de fuentes declaradas; número de parámetros reportados.	Criterio/Umbra	a) 100% de las fuentes emisoras deben ser declaradas dentro del plazo legal. b) Declaración presentada con datos completos, consistentes y trazables c) Cero omisiones o inconsistencias respecto de monitoreos, balances de masa o registros operacionales.	Frecuencia Anual	Declaración anual obligatoria + revisión semestral de consistencia de datos.	Método Verificación	Comprobante de declaración; respaldo digital de datos ingresados; comparación con monitoreos de emisiones; revisión de bitácoras de operación; auditoría interna; cotejo con reportes RETC cuando corresponda.	Responsable	Jefe de Medio Ambiente Gerente de Operaciones.
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	Declaración anual de emisiones atmosféricas de todas las fuentes del proyecto conforme al D.S. N°138/2005, incluyendo caudales, concentraciones, horas de operación y cualquier parámetro requerido por la autoridad sanitaria.													
	Unidad	Condición binaria (declarado/no declarado); % de fuentes declaradas; número de parámetros reportados.													
	Criterio/Umbra	a) 100% de las fuentes emisoras deben ser declaradas dentro del plazo legal. b) Declaración presentada con datos completos, consistentes y trazables c) Cero omisiones o inconsistencias respecto de monitoreos, balances de masa o registros operacionales.													
	Frecuencia Anual	Declaración anual obligatoria + revisión semestral de consistencia de datos.													
	Método Verificación	Comprobante de declaración; respaldo digital de datos ingresados; comparación con monitoreos de emisiones; revisión de bitácoras de operación; auditoría interna; cotejo con reportes RETC cuando corresponda.													
Responsable	Jefe de Medio Ambiente Gerente de Operaciones.														
Parámetro	Declaración anual de emisiones atmosféricas de todas las fuentes del proyecto conforme al D.S. N°138/2005, incluyendo caudales, concentraciones, horas de operación y cualquier parámetro requerido por la autoridad sanitaria.														
Unidad	Condición binaria (declarado/no declarado); % de fuentes declaradas; número de parámetros reportados.														
Criterio/Umbra	a) 100% de las fuentes emisoras deben ser declaradas dentro del plazo legal. b) Declaración presentada con datos completos, consistentes y trazables c) Cero omisiones o inconsistencias respecto de monitoreos, balances de masa o registros operacionales.														
Frecuencia Anual	Declaración anual obligatoria + revisión semestral de consistencia de datos.														
Método Verificación	Comprobante de declaración; respaldo digital de datos ingresados; comparación con monitoreos de emisiones; revisión de bitácoras de operación; auditoría interna; cotejo con reportes RETC cuando corresponda.														
Responsable	Jefe de Medio Ambiente Gerente de Operaciones.														



<b>Decreto Supremo N° 138/2005, del Ministerio de Salud Declaración de emisiones.</b>	
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrá copia del registro de las declaraciones realizadas y disponibilidad de las mismas para revisión de la autoridad de los registros internos.</li> <li>• Se considerará como medio de verificación el comprobante de envío, copia digital de la declaración, registros de emisiones, cálculos, informes de medición, bitácoras de operación.</li> <li>• Se mantendrá copia de informes enviados a la SMA.</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones / Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Vehículos motorizados.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 211/1991</b>, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. <b>Protege la seguridad de las personas, el medio ambiente y la infraestructura vial</b>, minimizando riesgos asociados a derrames, explosiones, incendios o liberación de sustancias tóxicas</li> </ul>
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Vehículos motorizados.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 211/1991</b>, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Establece normas de emisión aplicables a vehículos pesados que indica.</li> <li>• Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos.</li> <li>• Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción.</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Proyecto considera utilizar vehículos motorizados livianos durante todas sus fases principalmente para el transporte del personal e insumos.</li> </ul>



**Decreto Supremo N° 211/1991**, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones / **Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos**

Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos:</li> <li>• Utilizar solo vehículos livianos que cuenten con revisión técnica vigente, la cual acredita el cumplimiento de los límites de emisiones establecidos en el D.S. 211/1991.</li> <li>• Exigir a contratistas y proveedores que todos los vehículos livianos que ingresen al proyecto cuenten con revisión técnica al día.</li> <li>• Mantener un registro actualizado de los vehículos propios y de terceros que operan en el proyecto.</li> <li>• Realizar mantenciones preventivas para asegurar el buen funcionamiento del motor y sistemas de control de emisiones.</li> <li>• Prohibir la operación de vehículos sin revisión técnica o con fallas visibles de emisiones (humo, fugas, combustión deficiente). Esta obligación será aplicable tanto a los vehículos livianos del Titular como de todos los terceros contratistas de la faena.</li> <li>• Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> <li>• Auditoría de Cumplimiento de medidas para dar cumplimiento con la normativa ambiental.</li> </ul>
-----------------------	--

Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>• Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>
--	---

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Parámetro	Vehículos livianos con revisión técnica vigente.
Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).
Criterio/Umbral	100% de los vehículos livianos que operan en el proyecto cuentan con revisión técnica vigente.
Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si el proyecto tiene alta rotación de vehículos).
Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; inspección visual de emisiones visibles; verificación de registros de mantención.
Responsable	Supervisor de Transporte o Contratos



<b>Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones / Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos</b>	
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de copia del registro de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto) el que se encontrará actualizado en las instalaciones del proyecto, y disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente</li> <li>• Copias de revisiones técnicas, registros de ingreso de vehículos, checklists de inspección, bitácoras de mantención.</li> <li>• Informe de auditoría trimestral..</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones/Establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Vehículos motorizados medianos</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 54/1994</b>, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</li> <li>• Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Establece normas de emisión aplicables a vehículos pesados que indica.</li> <li>• Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Proyecto considera utilizar los vehículos regulados por la presente norma para el transporte de, personas, materiales e insumos.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados livianos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar solo vehículos livianos que cuenten con revisión técnica vigente, la cual acredita el cumplimiento de los límites de emisiones establecidos en el D.S. 211/1991.</li> </ul> </li> </ul>



**Decreto Supremo N° 54/1994**, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones/Establece Normas de Emisión Aplicable a **Vehículos Motorizados Medianos**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigir a contratistas y proveedores que todos los vehículos livianos que ingresen al proyecto cuenten con revisión técnica al día.</li> <li>• Mantener un registro actualizado de los vehículos propios y de terceros que operan en el proyecto.</li> <li>• Realizar mantenciones preventivas para asegurar el buen funcionamiento del motor y sistemas de control de emisiones.</li> <li>• Prohibir la operación de vehículos sin revisión técnica o con fallas visibles de emisiones (humo, fugas, combustión deficiente). Esta obligación será aplicable tanto a los vehículos livianos del Titular como de todos los terceros contratistas de la faena.</li> <li>• Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> <li>• Auditoría de Cumplimiento de medidas para dar cumplimiento con la normativa ambiental.</li> </ul>														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>• Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="578 1140 1364 1711"> <thead> <tr> <th data-bbox="578 1140 805 1182">Elemento</th> <th data-bbox="805 1140 1364 1182">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="578 1182 805 1255">Parámetro</td> <td data-bbox="805 1182 1364 1255">Vehículos livianos con revisión técnica vigente.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="578 1255 805 1297">Unidad</td> <td data-bbox="805 1255 1364 1297">% vehículos verificados (cumple/no cumple).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="578 1297 805 1413">Criterio/Umbral</td> <td data-bbox="805 1297 1364 1413">100% de los vehículos livianos que operan en el proyecto cuentan con revisión técnica vigente.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="578 1413 805 1491">Frecuencia Anual</td> <td data-bbox="805 1413 1364 1491">Trimestral (o mensual si el proyecto tiene alta rotación de vehículos).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="578 1491 805 1633">Método Verificación</td> <td data-bbox="805 1491 1364 1633">Revisión documental de certificados de revisión técnica; inspección visual de emisiones visibles; verificación de registros de mantención.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="578 1633 805 1675">Responsable</td> <td data-bbox="805 1633 1364 1675">Supervisor de Transporte o Contratos</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Vehículos livianos con revisión técnica vigente.	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).	Criterio/Umbral	100% de los vehículos livianos que operan en el proyecto cuentan con revisión técnica vigente.	Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si el proyecto tiene alta rotación de vehículos).	Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; inspección visual de emisiones visibles; verificación de registros de mantención.	Responsable	Supervisor de Transporte o Contratos
Elemento	Descripción														
Parámetro	Vehículos livianos con revisión técnica vigente.														
Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).														
Criterio/Umbral	100% de los vehículos livianos que operan en el proyecto cuentan con revisión técnica vigente.														
Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si el proyecto tiene alta rotación de vehículos).														
Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; inspección visual de emisiones visibles; verificación de registros de mantención.														
Responsable	Supervisor de Transporte o Contratos														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> </ul>														



<b>Decreto Supremo N° 54/1994</b> , del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones/Establece Normas de Emisión Aplicable a <b>Vehículos Motorizados Medianos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrá un registro de las revisiones técnicas al día, el que considerará el listado de todos los vehículos medianos requeridos por el Proyecto y la fecha de la última revisión técnica realizada.</li> <li>• Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de copia del registro de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto) el que se encontrará actualizado en las instalaciones del proyecto, y disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente</li> <li>• Copias de revisiones técnicas, registros de ingreso de vehículos, checklists de inspección, bitácoras de mantención.</li> <li>• Informe de auditoría trimestral..</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Establece normas de emisión aplicables a Vehículos Pesados/</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Vehículos pesados.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 55/1994</b> Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Establece normas de emisión aplicables a vehículos pesados que indica. <b>Garantiza las condiciones mínimas de seguridad, calidad y regularidad</b> en la prestación de servicios de transporte remunerado, estableciendo requisitos para los vehículos, los conductores y las condiciones de operación.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</li> <li>• Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos. Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicable para todas las parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias relevantes del proyecto.</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Establece normas de emisión aplicables a Vehículos Pesados/</b>													
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Proyecto considera la utilización de vehículos motorizados pesados, principalmente para el traslado del material.</li> </ul>												
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados Pesados:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-Utilizar solo vehículos pesados con revisión técnica vigente, la cual acredita el cumplimiento de los límites de emisiones establecidos en el D.S. 55/1994.</li> <li>-Exigir a contratistas y proveedores que todos los vehículos pesados que ingresen al proyecto cuenten con revisión técnica al día.</li> <li>-Mantener un registro actualizado de los vehículos pesados autorizados para operar en el proyecto.</li> <li>-Realizar mantenciones preventivas para asegurar el buen funcionamiento del motor, sistemas de combustión y control de emisiones.</li> <li>-Prohibir la operación de vehículos que presenten emisiones visibles anormales (humo negro, azul o blanco persistente).</li> <li>-Verificar que los vehículos cumplan con los límites de opacidad y emisiones establecidos en la normativa.</li> </ul> </li> <li>• Esta obligación será aplicable tanto a los vehículos Medianos del Titular como de todos los terceros contratistas de la faena.</li> <li>• Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> <li>• Auditoría de Cumplimiento de medidas para dar cumplimiento con la normativa ambiental.</li> </ul>												
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>• Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Elemento</th> <th style="text-align: center;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Vehículos pesados con revisión técnica vigente.</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>% vehículos verificados (cumple/no cumple).</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>100% de los vehículos pesados que operan en el proyecto cuentan con revisión técnica vigente.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Trimestral (o mensual si el proyecto tiene alta rotación de vehículos).</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Revisión documental de certificados de revisión técnica; inspección visual de</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Vehículos pesados con revisión técnica vigente.	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).	Criterio/Umbral	100% de los vehículos pesados que operan en el proyecto cuentan con revisión técnica vigente.	Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si el proyecto tiene alta rotación de vehículos).	Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; inspección visual de
Elemento	Descripción												
Parámetro	Vehículos pesados con revisión técnica vigente.												
Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).												
Criterio/Umbral	100% de los vehículos pesados que operan en el proyecto cuentan con revisión técnica vigente.												
Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si el proyecto tiene alta rotación de vehículos).												
Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; inspección visual de												



<b>Decreto Supremo N° 55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que Establece normas de emisión aplicables a Vehículos Pesados/</b>		
		emisiones visibles; verificación de registros de mantención.
	Responsable	Supervisor de Transporte o Contratos
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de copia del registro de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto) el que se encontrará actualizado en las instalaciones del proyecto, y disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente</li> <li>• Copias de revisiones técnicas, registros de ingreso de vehículos, checklists de inspección, bitácoras de mantención.</li> <li>• Informe de auditoría trimestral..</li> </ul>	

<b>Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones/Ley de Tránsito Transporte de vehículos</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire..</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009</b> del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito”. D.O. 29-10-2009. Establece las normas que regulan la circulación de peatones, pasajeros y vehículos en todas las vías públicas del país, con el fin de <b>proteger la vida y seguridad de las personas, prevenir accidentes y promover una movilidad más segura y ordenada</b>, contribuyendo además a <b>reducir impactos ambientales asociados al tránsito vehicular y mejorar la calidad de vida en los entornos urbanos y rurales</b></li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</li> <li>• Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos. Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción



<b>Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones/Ley de Tránsito Transporte de vehículos</b>									
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	Transporte de personal, materiales e insumos								
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar únicamente vehículos (propios y de contratistas) con revisión técnica vigente, que acredita el cumplimiento de normas de emisiones.</li> <li>• Mantener los vehículos en buen estado mecánico, evitando fallas que generen emisiones visibles o excesivas. Estar incluido en un plan de mantenimiento preventivo,</li> <li>• Prohibir la circulación de vehículos que presenten humo visible, fugas de combustibles o combustión deficiente.</li> <li>• Exigir a contratistas que sus vehículos cumplan con las obligaciones de la Ley de Tránsito en materia de emisiones.</li> <li>• Implementar un procedimiento interno de inspección visual y documental de vehículos que ingresan al proyecto.</li> <li>• Cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día y el registro de mantenimiento (bitácora).</li> </ul> </li> <li>• Esta obligación será aplicable tanto a los vehículos Medianos del Titular como de todos los terceros contratistas de la faena.</li> <li>• Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> <li>• Auditoría de Cumplimiento de medidas para dar cumplimiento con la normativa ambiental.</li> </ul>								
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>• Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Porcentaje de vehículos (propios y contratistas) con revisión técnica vigente y con mantención preventiva al día, sin emisiones visibles.</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>% vehículos verificados (cumple/no cumple).</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>100% de los vehículos cuentan con revisión técnica vigente, presentan mantención preventiva documentada y no exhiben emisiones visibles.</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Porcentaje de vehículos (propios y contratistas) con revisión técnica vigente y con mantención preventiva al día, sin emisiones visibles.	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).	Criterio/Umbral	100% de los vehículos cuentan con revisión técnica vigente, presentan mantención preventiva documentada y no exhiben emisiones visibles.
	Elemento	Descripción							
	Parámetro	Porcentaje de vehículos (propios y contratistas) con revisión técnica vigente y con mantención preventiva al día, sin emisiones visibles.							
	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).							
Criterio/Umbral	100% de los vehículos cuentan con revisión técnica vigente, presentan mantención preventiva documentada y no exhiben emisiones visibles.								



<b>Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones/Ley de Tránsito Transporte de vehículos</b>		
	Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si existe alta rotación de flota).
	Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; verificación de registros de mantención preventiva; inspección visual de emisiones visibles; revisión de bitácoras de operación.
	Responsable	Encargado Ambiental / Supervisor de Transporte o Contratos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la copia física del registro de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), el que se encontrará actualizado en las instalaciones del proyecto, y disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente.</li> <li>• Registros de mantención preventiva, checklists de inspección visual, registros de ingreso de vehículos, bitácoras de operación.</li> </ul>	

<b>Decreto 279/83 Ministerio de Salud./Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto 279/83 Ministerio de Salud.. Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. Establece los límites y exigencias técnicas para reducir las emisiones atmosféricas provenientes del tránsito vehicular, con el fin de proteger la salud de las personas, prevenir enfermedades asociadas a la contaminación del aire y disminuir los impactos ambientales que deterioran la calidad del aire, los ecosistemas y la calidad de vida urbana.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009</b> del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito”. D.O. 29-10-2009</li> <li>• Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</li> <li>• Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos.</li> </ul>



Decreto 279/83 Ministerio de Salud./Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N°4/1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece Norma de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control.</li> </ul>				
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>				
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte de personal, materiales e insumos</li> </ul>				
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Operar únicamente vehículos (propios y de contratistas) con revisión técnica vigente, que acredita el cumplimiento de normas de emisiones.</li> <li>Mantener los vehículos en buen estado mecánico, evitando fallas que generen emisiones visibles o excesivas. Estar incluido en un plan de mantenimiento preventivo,</li> <li>Prohibir la circulación de vehículos que presenten humo visible, fugas de combustibles o combustión deficiente.</li> <li>Exigir a contratistas que sus vehículos cumplan con las obligaciones de la Ley de Tránsito en materia de emisiones.</li> <li>Implementar un procedimiento interno de inspección visual y documental de vehículos que ingresan al proyecto.</li> <li>Cumplan con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, lo que se acreditará a través del Certificado de Revisión Técnica al día y el registro de mantenimiento (bitácora).</li> </ul> </li> <li>Esta obligación será aplicable tanto a los vehículos Medianos del Titular como de todos los terceros contratistas de la faena.</li> <li>Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> <li>Auditoría de Cumplimiento de medidas para dar cumplimiento con la normativa ambiental.</li> </ul>				
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción		
Elemento	Descripción				



Decreto 279/83 Ministerio de Salud./Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna		
	Parámetro	Porcentaje de vehículos (propios y contratistas) con revisión técnica vigente y con mantención preventiva al día, sin emisiones visibles.
	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).
	Criterio/Umbral	100% de los vehículos cuentan con revisión técnica vigente, presentan mantención preventiva documentada y no exhiben emisiones visibles.
	Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si existe alta rotación de flota).
	Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; verificación de registros de mantención preventiva; inspección visual de emisiones visibles; revisión de bitácoras de operación.
	Responsable	Encargado Ambiental / Supervisor de Transporte o Contratos.
Forma de control y seguimiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de la copia física del registro de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), el que se encontrará actualizado en las instalaciones del proyecto, y disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente.</li> <li>• Registros de mantención preventiva, checklists de inspección visual, registros de ingreso de vehículos, bitácoras de operación.</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N°4 de 1994</b> , Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. “/Norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados.	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N°4 de 1994</b>, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. “Establece norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados y fija procedimientos para su control”. Modificado por Decreto N°58/2004. Proteger la salud de las personas, reducir la exposición a contaminantes atmosféricos generados por el tránsito vehicular y prevenir los impactos ambientales que deterioran la calidad del aire, los ecosistemas y la calidad de vida en zonas urbanas y rurales</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N°4 de 1994</b> , Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. “/Norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados.	
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto 279/83</b> Ministerio de Salud.. Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna</li> <li>• <b>Decreto con Fuerza de Ley N°1/2009</b> del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que “Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito”. D.O. 29-10-2009</li> <li>• Decreto Supremo N° 211/1991, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que Establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</li> <li>• Decreto Supremo N° 54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte de personal, materiales e insumos</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Como medida de control de las emisiones de gases de combustión, se exigirá que todos los vehículos motorizados Pesados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar únicamente vehículos (propios y contratistas) que cumplan los límites de emisión establecidos en el D.S. 4/1994: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monóxido de Carbono (CO) e Hidrocarburos no quemados (HC) para vehículos de encendido por chispa (ciclo Otto), con límites diferenciados por años de uso.</li> <li>- Humo visible para motores de 4 tiempos (solo vapor de agua permitido).</li> <li>- Índice de ennegrecimiento/opacidad para vehículos diésel.</li> </ul> </li> <li>• Verificar que todos los vehículos cuenten con revisión técnica vigente, donde se aplican los procedimientos de medición del decreto.</li> <li>• Mantener mantención preventiva documentada, asegurando combustión eficiente y ausencia de emisiones visibles.</li> <li>• Prohibir la operación de vehículos que presenten: <ul style="list-style-type: none"> <li>- emisiones visibles (humo negro, azul o blanco persistente),</li> <li>- combustión deficiente,</li> <li>- fallas mecánicas que aumenten emisiones.</li> </ul> </li> <li>• Exigir a contratistas el cumplimiento de los límites y procedimientos del decreto.</li> </ul> </li> </ul>



<b>Decreto Supremo N°4 de 1994</b> , Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. “/Norma de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos motorizados.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esta obligación será aplicable tanto a los vehículos Medianos del Titular como de todos los terceros contratistas de la faena.</li> <li>Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>	
	Elemento	Descripción
	Parámetro	Porcentaje de vehículos (propios y contratistas) con revisión técnica vigente y con mantención preventiva al día, sin emisiones visibles.
	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).
	Criterio/Umbral	100% de los vehículos cuentan con revisión técnica vigente, presentan mantención preventiva documentada y no exhiben emisiones visibles.
	Frecuencia Anual	Trimestral (o mensual si existe alta rotación de flota).
	Método Verificación	Revisión documental de certificados de revisión técnica; verificación de registros de mantención preventiva; inspección visual de emisiones visibles; revisión de bitácoras de operación.
	Responsable	Encargado Ambiental / Supervisor de Transporte o Contratos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la copia física del registro de revisiones técnicas según necesidad (ej. entrada de vehículos o maquinaria nueva al Proyecto), el que se encontrará actualizado en las instalaciones del proyecto, y disponible para su fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente.</li> </ul>	

<b>Decreto Supremo N° 47/1992</b> , del Ministerio de Vivienda y Urbanismo/ <b>Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emisiones</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo/Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones</b>	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 47/1992</b>, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. Establece las <b>normas urbanísticas y constructivas aplicables en todo el territorio nacional</b>, regulando el diseño, emplazamiento, seguridad, habitabilidad y funcionamiento de edificaciones y urbanizaciones.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DFL 458/1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción.</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Proyecto considera actividades destinadas a la operación y cierre de obras, las que son susceptibles de generar emisiones atmosféricas. Adicionalmente, contempla movimientos de tierra y tránsito vehicular para transportar el material propio de la operación durante el desarrollo del Proyecto.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dará cumplimiento en todas las fases del proyecto, a las medidas establecidas en el artículo 5.8.3 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, según corresponda a la naturaleza de las obras, las que se indican a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los vehículos utilizados tendrán su revisión técnica al día.</li> <li>• Sólo se utilizará maquinaria en buen estado, la que tendrá sus mantenciones correspondientes al día.</li> <li>• El camino de acceso y caminos internos del Proyecto, vías de circulación de vehículos, maquinarias y equipos se mantendrán en buenas condiciones, realizando humectación de manera periódica a fin de minimizar las emisiones generadas.</li> <li>• Se prohibirá la circulación de cualquier vehículo que arroje humo visible a través del tubo de escape.</li> <li>• Se restringirá la velocidad de tránsito de vehículos, a 30 km/h en el interior del área mina, y 40 km/h en el resto de las áreas del Proyecto.</li> <li>• Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos</li> <li>• Ejecutar las obras cumpliendo las condiciones de urbanización, accesos y obras exteriores establecidas en la OGUC.</li> <li>• Implementar medidas para evitar la dispersión de polvo, residuos y escombros hacia bienes nacionales de uso público.</li> <li>• Gestionar los residuos y escombros conforme a lo establecido en la OGUC (acopio ordenado, retiro oportuno, transporte seguro).</li> </ul> </li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 47/1992</b> , del Ministerio de Vivienda y Urbanismo/ <b>Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones</b>															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que las faenas cumplan con las condiciones de seguridad y orden establecidas en la normativa.</li> <li>• Evitar afectaciones a terceros mediante control de polvo, tránsito de maquinaria y ordenamiento de materiales.</li> </ul>														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>• Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Estado de orden, limpieza y control de escombros/polvo en áreas de obra conforme a OGUC.</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Inspección/mes (cumple – no cumple).</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>Ausencia de escombros dispersos, polvo fuera del área de obra, materiales mal acopiados o sin cierre perimetral.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Mensual (o semanal durante periodos intensivos de obra).</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Inspección visual interna; revisión de bitácoras de obra; verificación de cierres perimetrales y acopios.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Encargado Ambiental / Jefe de Obra.</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Estado de orden, limpieza y control de escombros/polvo en áreas de obra conforme a OGUC.	Unidad	Inspección/mes (cumple – no cumple).	Criterio/Umbral	Ausencia de escombros dispersos, polvo fuera del área de obra, materiales mal acopiados o sin cierre perimetral.	Frecuencia Anual	Mensual (o semanal durante periodos intensivos de obra).	Método Verificación	Inspección visual interna; revisión de bitácoras de obra; verificación de cierres perimetrales y acopios.	Responsable	Encargado Ambiental / Jefe de Obra.
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	Estado de orden, limpieza y control de escombros/polvo en áreas de obra conforme a OGUC.													
	Unidad	Inspección/mes (cumple – no cumple).													
	Criterio/Umbral	Ausencia de escombros dispersos, polvo fuera del área de obra, materiales mal acopiados o sin cierre perimetral.													
	Frecuencia Anual	Mensual (o semanal durante periodos intensivos de obra).													
	Método Verificación	Inspección visual interna; revisión de bitácoras de obra; verificación de cierres perimetrales y acopios.													
Responsable	Encargado Ambiental / Jefe de Obra.														
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación en terreno de las medidas, checklists de inspección, registros fotográficos, bitácoras de obra, registros de retiro de escombros, planos de cierres perimetrales.</li> <li>• Copia física del registro del cumplimiento de las medidas descritas, con el objetivo de que la autoridad pueda fiscalizar y verificar el cumplimiento de la normativa.</li> <li>• Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente.</li> </ul>														

<b>Decreto Supremo N° 75 de 1987</b> , del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones <b>Transporte de Carga</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Transporte.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 75 de 1987</b>, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica. <b>Regula la forma en que la carga debe ser dispuesta, asegurada y transportada</b>, con el fin de evitar</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 75 de 1987</b> , del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones <b>Transporte de Carga</b>					
	riesgos para la seguridad vial, proteger a peatones y conductores, y prevenir la caída o dispersión de materiales en la vía pública.				
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>D.F.L N°1/2009, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.</li> </ul>				
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>				
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto requiere y considerará el uso de vehículos motorizados de distintos tonelajes para el transporte de personas, equipos, residuos, productos y otros insumos, generando emisiones a la atmósfera.</li> </ul>				
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales en caminos interiores, humidificación de caminos para reducir el material particulado en suspensión y mantenimiento periódico de los camiones.</li> <li>El proyecto <b>no contempla</b> el tránsito de camiones con material (Caliche) por caminos y rutas públicas de circulación general de la comunidad.</li> <li>El titular cumple esta norma mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>Transportar carga <b>de manera segura y sin riesgo de caída, derrame o dispersión</b> hacia la vía pública.</li> <li>Asegurar que la carga esté <b>correctamente estibada, amarrada y cubierta</b> cuando corresponda (lonas, carpas, tapas rígidas).</li> <li>Utilizar vehículos adecuados al tipo de carga, evitando sobrepeso o sobrepasar dimensiones permitidas.</li> <li>Verificar que los vehículos cumplan con las <b>condiciones de seguridad y operación</b> exigidas por el decreto.</li> <li>Exigir a contratistas que cumplan las mismas condiciones para el transporte de materiales, residuos o equipos.</li> <li>Mantener <b>registros de transporte</b>, incluyendo rutas, vehículos y condiciones de carga.</li> </ul> </li> </ul>				
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisiones técnicas al día de todos los vehículos involucrados en el Proyecto, Registro de mantenimiento preventivo y bitácora del Vehículo, tanto propios como de contratistas, durante todas las fases del Proyecto.</li> <li>Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Elemento</th> <th style="width: 50%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción		
Elemento	Descripción				



<b>Decreto Supremo N° 75 de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones</b>													
<b>Transporte de Carga</b>													
	<table border="1"> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Porcentaje de vehículos que transportan carga de forma segura (estiba, amarre y cobertura adecuada).</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>% vehículos verificados (cumple/no cumple).</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>100% de los vehículos transportan carga sin riesgo de caída o dispersión y cumplen con estiba y cobertura adecuada.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Mensual (o semanal en periodos de alta actividad).</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Inspección visual de vehículos; revisión de registros de transporte; verificación de estiba, amarre y cobertura.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Encargado Ambiental / Supervisor de Transporte o Contratos.</td> </tr> </table>	Parámetro	Porcentaje de vehículos que transportan carga de forma segura (estiba, amarre y cobertura adecuada).	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).	Criterio/Umbral	100% de los vehículos transportan carga sin riesgo de caída o dispersión y cumplen con estiba y cobertura adecuada.	Frecuencia Anual	Mensual (o semanal en periodos de alta actividad).	Método Verificación	Inspección visual de vehículos; revisión de registros de transporte; verificación de estiba, amarre y cobertura.	Responsable	Encargado Ambiental / Supervisor de Transporte o Contratos.
Parámetro	Porcentaje de vehículos que transportan carga de forma segura (estiba, amarre y cobertura adecuada).												
Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).												
Criterio/Umbral	100% de los vehículos transportan carga sin riesgo de caída o dispersión y cumplen con estiba y cobertura adecuada.												
Frecuencia Anual	Mensual (o semanal en periodos de alta actividad).												
Método Verificación	Inspección visual de vehículos; revisión de registros de transporte; verificación de estiba, amarre y cobertura.												
Responsable	Encargado Ambiental / Supervisor de Transporte o Contratos.												
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrá registro de la inspección del cumplimiento al ingreso y salida de los vehículos.</li> <li>• Realizar registros sobre el cumplimiento de las medidas (humectación).</li> </ul>												
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación en terreno de la medida.</li> <li>• Copia del registro de la inspección del cumplimiento ingreso y salida de los vehículos.</li> <li>• Mantención, en el área del Proyecto, de copia física de los registros generados (ingreso, salida de vehículos, humectación de caminos).</li> <li>• Checklists de inspección, registros fotográficos, bitácoras de transporte, guías de despacho, registros de ingreso de vehículos.</li> </ul>												

<b>D.S. N°200 /1993 del Ministerio de Obras Públicas</b>	
<b>Fija peso máximo de vehículos</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones a la atmósfera y calidad del aire. Transporte.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.S. N°200 “Fija peso máximo de vehículos” del 26 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas. Establece límites y condiciones de carga para proteger la seguridad de las personas, prevenir accidentes asociados al sobrepeso vehicular y evitar daños en caminos, puentes y obras públicas, contribuyendo además a reducir impactos ambientales derivados del deterioro prematuro de la infraestructura y del aumento de emisiones y ruidos asociados a vehículos sobrecargados</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.F.L N°1/2009, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.</li> </ul>



<b>D.S. N°200 /1993 del Ministerio de Obras Públicas</b> <b>Fija peso máximo de vehículos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 75 de 1987, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto requiere y considerará el uso de vehículos motorizados de distintos tonelajes para el transporte de personas, equipos, residuos, productos y otros insumos, generando emisiones a la atmósfera.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular del Proyecto cumplirá las exigencias establecidas en la presente norma, mediante la utilización de vehículos idóneos y la ejecución de acciones que eviten el escurrimiento o dispersión de los materiales en caminos interiores, humidificación de caminos para reducir el material particulado en suspensión y mantenimiento periódico de los camiones.</li> <li>• El proyecto <b>no contempla</b> el tránsito de camiones con material (Caliche) por caminos y rutas públicas de circulación general de la comunidad.</li> <li>• Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> <li>• El titular hará cumplir estas medidas, mediante las siguientes acciones:: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operar únicamente vehículos de carga que no excedan los pesos máximos permitidos por eje y peso bruto vehicular establecidos en el D.S. 200/1993.</li> <li>- Verificar que los camiones propios y de contratistas no circulen sobrecargados al ingresar o salir del proyecto.</li> <li>- Mantener registros de carga transportada, incluyendo peso bruto y distribución por ejes.</li> <li>- Utilizar vehículos adecuados al tipo y volumen de carga, evitando sobrepeso estructural.</li> <li>- Exigir a contratistas que cumplan los límites de peso y que cuenten con documentación de carga (guías, manifiestos, pesajes).</li> <li>- Implementar procedimientos internos para controlar el pesaje cuando corresponda (balanza, declaración de carga, control documental).</li> </ul> </li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se mantendrá registro de la inspección del cumplimiento al ingreso y salida de los vehículos.</li> <li>• Realizar registros sobre el cumplimiento de las medidas (humectación).</li> <li>• Presencia de Señalética en vehículos que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos.</li> </ul>



<b>D.S. N°200 /1993 del Ministerio de Obras Públicas</b>		
<b>Fija peso máximo de vehículos</b>		
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	Porcentaje de vehículos de carga que cumplen los pesos máximos permitidos por el D.S. 200/1993.
	Unidad	% vehículos verificados (cumple/no cumple).
	Criterio/Umbral	100% de los vehículos operan dentro de los límites de peso bruto y por eje establecidos en la normativa.
	Frecuencia Anual	Mensual (o semanal en periodos de alta actividad de transporte).
	Método Verificación	Revisión documental de guías de despacho y manifiestos; control de pesaje cuando exista balanza; inspección visual de condiciones de carga.
	Responsable	Supervisor de Transporte o Contratos.
Forma de control y seguimiento		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia del registro de la inspección del cumplimiento ingreso y salida de los vehículos.</li> <li>• Mantención, en el área del Proyecto, de copia física de los registros generados (ingreso, salida de vehículos, humectación de caminos).</li> <li>• Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente.</li> <li>• Registros de pesaje, guías de despacho, manifiestos de carga, checklists de inspección, registros de ingreso/salida de vehículos.</li> </ul>

### 9.2.2. Contaminación Lumínica.

Decreto Supremo N° 1 de 2022. del Ministerio del Medio Ambiente/ Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación Lumínica</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 1 de 2022.</b> Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. fija límites y exigencias para reducir la contaminación lumínica con el fin de proteger la salud y bienestar de las personas, resguardar la calidad del cielo nocturno, prevenir alteraciones en la fauna y los ecosistemas, y asegurar que las actividades humanas que requieren iluminación exterior se desarrollen de manera responsable, eficiente y ambientalmente segura.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N° 18.410, que Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.</li> <li>• Res. Ex. N° 434/2019 que establece normas e instrucciones de carácter general sobre la forma y modo de regularización de fuentes emisoras que indica, en el marco del cumplimiento de la norma de emisión para</li> </ul>



Decreto Supremo N° 1 de 2022. del Ministerio del Medio Ambiente/ Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores																	
	la regulación de la contaminación lumínica, Decreto Supremo N° 43/2012, del Ministerio del Medio Ambiente.																
Fase del proyecto a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>																
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Proyecto contempla la utilización de sistemas de iluminación industrial idóneas para el funcionamiento normal de la faena explotación. (Anexo 2.25 de la DIA)</li> <li>El diseño considera la utilización de 12 de luminaria (3x4) LEDs IP&gt;65 tipo proyector con visera 300w óptica simétrica 25° (LED ultra cálido o ámbar), las luminarias cumplirán con la restricción de la radiancia espectral de un máximo de 1% de luz azul (380 nm a 490 nm)..(Anexo 2.25 de la DIA)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 6.1. Resumen características del alumbrado propuesto</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ítem</th> <th>Tipo de luminaria, tecnología y espectro</th> <th>Cantidad</th> <th>Potencia (W)</th> <th>Flujo lumínico (lm)</th> <th>T de color (°K)</th> <th>Espectro</th> <th>Eficiencia lm/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>01</td> <td>Luminaria LEDs IP&gt;65 tipo proyector con visera 300W óptica simétrica 25° espectro &lt;1% en 380-490nm</td> <td>12</td> <td>300</td> <td>35000</td> <td>&lt;2200</td> <td>&lt;1%</td> <td>116.67</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><small>Fuente: PROAM 2025</small></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la explotación en los sectores de extracción de minas y pilas de lixiviación, se consideran equipos LED con menos del 1% de luz azul, restricción de emisión de luz hacia el hemisferio superior (ya sea por la posición de la luminaria como por la utilización de apantallamiento)</li> <li>Por otra parte, en horario nocturno se utilizarán luminarias que cumplirán con lo dispuesto en la normativa aplicable en esta materia respetando en todo momento, el límite de emisión de intensidad luminosa.</li> <li>De conformidad, lo establecido en el Decreto N°1/2023 de Ministerio del Medio Ambiente, se realizarán las gestiones necesarias para obtener aprobación del proyecto de alumbrado exterior ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, SEC.</li> </ul>	ítem	Tipo de luminaria, tecnología y espectro	Cantidad	Potencia (W)	Flujo lumínico (lm)	T de color (°K)	Espectro	Eficiencia lm/W	01	Luminaria LEDs IP>65 tipo proyector con visera 300W óptica simétrica 25° espectro <1% en 380-490nm	12	300	35000	<2200	<1%	116.67
ítem	Tipo de luminaria, tecnología y espectro	Cantidad	Potencia (W)	Flujo lumínico (lm)	T de color (°K)	Espectro	Eficiencia lm/W										
01	Luminaria LEDs IP>65 tipo proyector con visera 300W óptica simétrica 25° espectro <1% en 380-490nm	12	300	35000	<2200	<1%	116.67										
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para el cumplimiento de lo establecido en la normativa en materia de contaminación lumínica, el Titular implementará aquellas actividades que asegure el cumplimiento de dichas normas, entre las que se encuentra: <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar medidas de disminución de carga lumínica en toda el área del proyecto.</li> <li>Utilizar luminarias que eviten por completo la emisión de luz sobre el horizonte.</li> <li>Las luminarias utilizadas en el Proyecto, el diseño considera la utilización de luminaria LEDs IP&gt;65 tipo proyector con visera 300w óptica simétrica 25° (LED ultra cálido o ámbar), las luminarias cumplirán con la restricción de la radiancia espectral de un máximo de 1% de luz azul (380 nm a 490 nm).(Anexo 2.25 de la DIA.)</li> </ul> </li> </ul>																



Decreto Supremo N° 1 de 2022. del Ministerio del Medio Ambiente/ Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impartición de charlas de concientización al personal acerca de la potencial fauna presente en el área, del resguardo y cuidado de esta, así como del procedimiento de actuación en caso de un hallazgo.</li> <li>• Declarar ante el Proyecto de alumbrado de exteriores en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, incorporando al menos la siguiente información:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Cantidad de luminarias del Proyecto;</li> <li>b) Tecnología de las luminarias;</li> <li>c) Potencia de las luminarias;</li> <li>d) Marca y modelo de las luminarias;</li> <li>e) N° de certificado que acredite el cumplimiento del Decreto Supremo N°1.</li> </ol> </li> <li>• Obtener certificados que acrediten el cumplimiento de la normativa lumínica del Decreto Supremo N°01/2022, emitido por un laboratorio fotométrico autorizado.</li> </ul>														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma de emisión durante todo su desarrollo, utilizando luminarias acordes a lo establecido en la normativa, las que serán instaladas conforme a esa misma normativa.</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Porcentaje de luminarias exteriores que cumplen los límites de emisión del D.S. 1/2022 (corte total, temperatura de color, certificación).</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>% luminarias verificadas (cumple/no cumple).</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>100% de las luminarias cumplen: corte total, temperatura <math>\leq 3000</math> K y certificación conforme al D.S. 1/2022.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Semestral (o anual en fase de operación estable).</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Revisión documental de fichas técnicas; inspección visual nocturna; verificación de certificados de cumplimiento; revisión de sistemas de control horario.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Encargado Ambiental / Supervisor de Infraestructura.</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	Porcentaje de luminarias exteriores que cumplen los límites de emisión del D.S. 1/2022 (corte total, temperatura de color, certificación).	Unidad	% luminarias verificadas (cumple/no cumple).	Criterio/Umbral	100% de las luminarias cumplen: corte total, temperatura $\leq 3000$ K y certificación conforme al D.S. 1/2022.	Frecuencia Anual	Semestral (o anual en fase de operación estable).	Método Verificación	Revisión documental de fichas técnicas; inspección visual nocturna; verificación de certificados de cumplimiento; revisión de sistemas de control horario.	Responsable	Encargado Ambiental / Supervisor de Infraestructura.
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	Porcentaje de luminarias exteriores que cumplen los límites de emisión del D.S. 1/2022 (corte total, temperatura de color, certificación).													
	Unidad	% luminarias verificadas (cumple/no cumple).													
	Criterio/Umbral	100% de las luminarias cumplen: corte total, temperatura $\leq 3000$ K y certificación conforme al D.S. 1/2022.													
	Frecuencia Anual	Semestral (o anual en fase de operación estable).													
	Método Verificación	Revisión documental de fichas técnicas; inspección visual nocturna; verificación de certificados de cumplimiento; revisión de sistemas de control horario.													
Responsable	Encargado Ambiental / Supervisor de Infraestructura.														
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado con reporte previo a la puesta en marcha del Proyecto a la SMA.</li> <li>• Fichas técnicas, certificados de luminarias, registros fotográficos nocturnos, planos de iluminación, bitácoras de mantención.</li> <li>• Revisión periódica del indicador de cumplimiento.</li> <li>• El Titular mantendrá los registros de los certificados de luminarias, otorgado por laboratorio autorizado por la SEC, para ser consultados por la autoridad.</li> <li>• Además, contará con el informe emitido a la SEC.</li> </ul>														



### 9.2.3. Ruidos

Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones. Ruido.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica”, elaborada a partir de la revisión del Decreto Supremo N° 146/1997. <b>Regula las emisiones de ruido provenientes de fuentes fijas</b>, estableciendo límites máximos de presión sonora para proteger a la población expuesta.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 38/2012, del Ministerio del Medio Ambiente que aprueba el reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y de emisión.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de Operaciones, las emisiones de ruido se asocian al funcionamiento de equipos, maquinarias, tronaduras y vehículos que operan en el área Minas. Las emisiones de ruido del proyecto durante la fase de operación se presentan en Anexo 2.4 de la presente DIA.</li> <li>• Durante la fase de Cierre, las emisiones de ruido se asocian funcionamiento de equipos, maquinarias para la ejecución de actividades de movimientos de tierra, demoliciones y desmantelamiento, todas las emisiones de ruido dispersas y de baja magnitud. Las emisiones de ruido del proyecto durante la fase de cierre se presentan en Anexo 2.4 de la presente DIA.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la presente Declaración de Impacto Ambiental, mediante estudio de ruidos y vibraciones (Anexo 2.4), se han evaluado los niveles de ruido estimados en los puntos receptores producto de ruido por maquinarias y tronaduras, con respecto a la normativa de referencia, los cuales demuestran el cumplimiento normativo en todos los puntos receptores.</li> <li>• Durante las diferentes fases, las actividades del Proyecto se ejecutarán conforme los procedimientos y protocolos aprobados en la RCA del Proyecto, asegurando, con ello, que no supere los niveles máximos permitidos en la norma.</li> <li>• El titular cumple esta norma y su compromiso adicional mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejecutar tronaduras <b>solo entre las 09:00 y 11:00 horas</b>, evitando el horario nocturno y reduciendo molestias a receptores sensibles.</li> <li>- Mantener una <b>carga máxima por tronadura</b> definida por el proyecto, con el fin de controlar niveles de ruido y vibraciones.</li> <li>- Asegurar que el <b>nivel de presión sonora (LAeq)</b> en los receptores no exceda los límites del D.S. 38/2011.</li> <li>- Implementar medidas de control: <ul style="list-style-type: none"> <li>• diseño de mallas y cargas,</li> <li>• secuencias de retardo,</li> <li>• avisos previos,</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



Decreto Supremo N° 38/2011, Ministerio del Medio Ambiente, Establece norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zonas de seguridad.</li> <li>- Realizar mediciones acústicas conforme a NCh 353 y NCh 3190.</li> <li>- Mantener registros de tronaduras, horarios, cargas y monitoreos.</li> </ul>														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma de emisión durante todo su desarrollo, utilizando luminarias acordes a lo establecido en la normativa, las que serán instaladas conforme a esa misma normativa.</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>           a) Nivel de presión sonora (LAeq) en receptores            b) Cumplimiento del horario de tronadura (09:00–11:00).            c) Carga máxima por tronadura utilizada.         </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>dB(A); horario; kg/tronadura.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>           a) Cumplimiento de límites del D.S. 38/2011.            b) 100% de las tronaduras realizadas entre 09:00–11:00.            c) 100% de las tronaduras dentro de la carga máxima comprometida.         </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>           a) Semestral/anual            b) Cada tronadura.            c) Cada tronadura         </td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>           a) Medición acústica conforme a NCh 353 y NCh 3190.            b) Revisión de bitácoras y registros de tronadura.            c) Revisión de diseño de carga y reportes de operación         </td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>           a) Encargado Ambiental            b) Jefe de Tronadura.            c) Jefe de Tronadura.         </td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	a) Nivel de presión sonora (LAeq) en receptores b) Cumplimiento del horario de tronadura (09:00–11:00). c) Carga máxima por tronadura utilizada.	Unidad	dB(A); horario; kg/tronadura.	Criterio/Umbral	a) Cumplimiento de límites del D.S. 38/2011. b) 100% de las tronaduras realizadas entre 09:00–11:00. c) 100% de las tronaduras dentro de la carga máxima comprometida.	Frecuencia Anual	a) Semestral/anual b) Cada tronadura. c) Cada tronadura	Método Verificación	a) Medición acústica conforme a NCh 353 y NCh 3190. b) Revisión de bitácoras y registros de tronadura. c) Revisión de diseño de carga y reportes de operación	Responsable	a) Encargado Ambiental b) Jefe de Tronadura. c) Jefe de Tronadura.
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	a) Nivel de presión sonora (LAeq) en receptores b) Cumplimiento del horario de tronadura (09:00–11:00). c) Carga máxima por tronadura utilizada.													
	Unidad	dB(A); horario; kg/tronadura.													
	Criterio/Umbral	a) Cumplimiento de límites del D.S. 38/2011. b) 100% de las tronaduras realizadas entre 09:00–11:00. c) 100% de las tronaduras dentro de la carga máxima comprometida.													
	Frecuencia Anual	a) Semestral/anual b) Cada tronadura. c) Cada tronadura													
	Método Verificación	a) Medición acústica conforme a NCh 353 y NCh 3190. b) Revisión de bitácoras y registros de tronadura. c) Revisión de diseño de carga y reportes de operación													
Responsable	a) Encargado Ambiental b) Jefe de Tronadura. c) Jefe de Tronadura.														
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes acústicos,</li> <li>• Bitácoras de tronadura,</li> <li>• Registros de carga, reportes de horario,</li> <li>• Registros fotográficos y</li> <li>• Planillas de operación</li> </ul>														

#### 9.2.4. Residuos Líquidos.



<b>Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud Código Sanitario</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos líquidos.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Decreto con Fuerza de Ley N° 725</b>, de 1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, de 2009, Código Sanitario. Regula <b>todas las materias relacionadas con la salud pública</b>, la protección sanitaria, la higiene ambiental y las competencias de las autoridades sanitarias del país. Este DFL <b>modifica y actualiza</b> el antiguo Código Sanitario aprobado en 1931, estableciendo el marco normativo vigente para la gestión sanitaria nacional.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N° 236/1926, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase de Operaciones, se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del uso de servicios higiénicos y duchas de vestidores, los que se encontrarán ubicado en recintos que cuentan con la debidas Resoluciones Sanitarias y que se encuentran contemplada en la RCA 91/2013.</li> <li>Por otra parte, en faena, los residuos líquidos generados, corresponde a la utilización de baños químicos, los que serán provisto mediante convenio con empresa de prestación de servicios competente.</li> <li>Asimismo, durante la fase de cierre del Proyecto, la demanda de capacidad de los sistemas de particulares de agua servida se verá reducido, conforme a la reducción del personal necesarios para las acciones y actividades en esta fase.</li> <li>Para dichos efectos se utilizará un mix entre las instalaciones los sistemas particulares de aguas servidas autorizados y baños químicos, por el periodo que dure la fase de cierre.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las acciones y Actividades dispondrán de servicios higiénicos y dichas de vestidores, en instalaciones que cuentan con la correspondientes Resoluciones Sanitarias y que se encuentran contemplada en la RCA 91/2013.</li> <li>Para faena en terreno sector de minas y lixiviación, se contemplará el abastecimiento de servicios de arriendo de baños químicos, recolección, transporte y disposición final de las aguas servidas.</li> <li>Se gestionar los residuos líquidos del proyecto conforme al Código Sanitario, evitando descargas directas o contaminación del suelo, aguas superficiales o subterráneas.</li> <li>Se contratarán servicios de suministro de Baños químicos que asegure estándares de <b>limpieza, retiro, transporte y disposición final</b> de los residuos de baños químicos que no genere riesgo para las personas y el medio ambiente.</li> <li>Los residuos líquidos provenientes del sector de minas serán dispuestos en <b>plantas con resolución sanitaria vigente</b>.</li> </ul>



<b>Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud Código Sanitario</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se contempla la instalación de nuevos sistemas particulares de aguas servidas, manteniendo únicamente los sistemas ya autorizados.</li> <li>Mantener registros de operación, mantención y disposición final de los residuos líquidos.</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	a) Operación sanitaria de baños químicos. b) Retiro y disposición final por empresa autorizada. c) Operación de PTAS conforme a RCA 91/2013
	Unidad	Cumple / No cumple
	Criterio/Umbral	a) 100% de los baños químicos operativos b) 100% de retiros realizados por empresa autorizada; c) 100% de residuos dispuestos en plantas con resolución sanitaria;
	Frecuencia Anual	a) Semanal (inspección de baños químicos). b) Según frecuencia de retiro (semanal). c) Mensual (operación PTAS).
	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual;</li> <li>Revisión de contratos;</li> <li>Verificación de resoluciones sanitarias;</li> <li>Revisión de manifiestos de retiro;</li> <li>Bitácoras de operación de PTAS.</li> </ul>
	Responsable	Supervisor de Contratos
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantendrá copia física de la resolución de aprobación sectorial de la autoridad sanitaria y de los registros de mantenciones y retiro.</li> <li>Copia de convenio de prestación de servicio de arriendo, recolección, transporte y disposición final de aguas servidas.</li> <li>Revisión de libro de registro de ingreso y salidas de baños químicos.</li> </ul>	

<b>Decreto Supremo N° 236/1926, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos Líquidos</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Decreto Supremo N° 236/1926</b>, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones. regula la <b>disposición de aguas servidas domésticas</b> en lugares donde <b>no existe alcantarillado público</b>.</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 236/1926, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares</b>	
	Su finalidad es asegurar que las aguas residuales generadas por viviendas, establecimientos y actividades humanas <b>no generen riesgos sanitarios ni molestias a la población.</b>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud, modificado por la Ley N° 20.380, de 2009, Código Sanitario.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase de Operaciones, se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del uso de servicios higiénicos y duchas de vestidores, los que se encontrarán ubicado en recintos que cuentan con la debidas Resoluciones Sanitarias y que se encuentran contemplada en la RCA 91/2013.</li> <li>Por otra parte, en faena, los residuos líquidos generados, corresponde a la utilización de baños químicos, los que serán provisto mediante convenio con empresa de prestación de servicios competente.</li> <li>Por otra parte, durante la fase de cierre del Proyecto, la demanda de capacidad de los sistemas de particulares de agua servida se verá reducido, conforme a la reducción del personal necesarios para las acciones y actividades en esta fase.</li> <li>Para dichos efectos se utilizará un mix entre las instalaciones los sistemas particulares de aguas servidas autorizados y baños químicos, por el periodo que dure la fase de cierre.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las acciones y Actividades dispondrán de servicios higiénicos y duchas de vestidores, en instalaciones que cuentan con la correspondientes Resoluciones Sanitarias y que se encuentran contemplada en la RCA 91/2013.</li> <li>Para faena en terreno sector de minas y lixiviación, se contemplará el abastecimiento de servicios de arriendo de baños químicos, recolección, transporte y disposición final de las aguas servidas.</li> <li>Se gestionar los residuos líquidos del proyecto conforme al Código Sanitario, evitando descargas directas o contaminación del suelo, aguas superficiales o subterráneas.</li> <li>Se contratarán servicios de suministro de Baños químicos que asegure estándares de <b>limpieza, retiro, transporte y disposición final</b> de los residuos de baños químicos que no genere riesgo para las personas y el medio ambiente.</li> <li>Los residuos líquidos provenientes del sector de minas serán dispuestos en <b>plantas con resolución sanitaria vigente.</b></li> <li>No se contempla la instalación de nuevos sistemas particulares de aguas servidas, manteniendo únicamente los sistemas ya autorizados.</li> <li>Mantener registros de operación, mantención y disposición final de los residuos líquidos.</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 236/1926, del Ministerio de Salud, que Aprueba el Reglamento General de Alcantarillados Particulares</b>															
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>           d) Operación sanitaria de baños químicos.            e) Retiro y disposición final por empresa autorizada.            f) Operación de PTAS conforme a RCA 91/2013         </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Cumple / No cumple</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>           d) 100% de los baños químicos operativos            e) 100% de retiros realizados por empresa autorizada;            f) 100% de residuos dispuestos en plantas con resolución sanitaria;         </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>           d) Semanal (inspección de baños químicos).            e) Según frecuencia de retiro (semanal).            f) Mensual (operación PTAS).         </td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual;</li> <li>Revisión de contratos;</li> <li>Verificación de resoluciones sanitarias;</li> <li>Revisión de manifiestos de retiro;</li> <li>Bitácoras de operación de PTAS.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Supervisor de Contratos</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	d) Operación sanitaria de baños químicos. e) Retiro y disposición final por empresa autorizada. f) Operación de PTAS conforme a RCA 91/2013	Unidad	Cumple / No cumple	Criterio/Umbral	d) 100% de los baños químicos operativos e) 100% de retiros realizados por empresa autorizada; f) 100% de residuos dispuestos en plantas con resolución sanitaria;	Frecuencia Anual	d) Semanal (inspección de baños químicos). e) Según frecuencia de retiro (semanal). f) Mensual (operación PTAS).	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual;</li> <li>Revisión de contratos;</li> <li>Verificación de resoluciones sanitarias;</li> <li>Revisión de manifiestos de retiro;</li> <li>Bitácoras de operación de PTAS.</li> </ul>	Responsable	Supervisor de Contratos
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	d) Operación sanitaria de baños químicos. e) Retiro y disposición final por empresa autorizada. f) Operación de PTAS conforme a RCA 91/2013													
	Unidad	Cumple / No cumple													
	Criterio/Umbral	d) 100% de los baños químicos operativos e) 100% de retiros realizados por empresa autorizada; f) 100% de residuos dispuestos en plantas con resolución sanitaria;													
	Frecuencia Anual	d) Semanal (inspección de baños químicos). e) Según frecuencia de retiro (semanal). f) Mensual (operación PTAS).													
	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual;</li> <li>Revisión de contratos;</li> <li>Verificación de resoluciones sanitarias;</li> <li>Revisión de manifiestos de retiro;</li> <li>Bitácoras de operación de PTAS.</li> </ul>													
Responsable	Supervisor de Contratos														
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copia Resolución sanitaria del sistema particular de aguas servidas, que utilizarán las fases del proyecto.</li> <li>Se mantendrá copia física de la resolución de aprobación sectorial de la autoridad sanitaria y de los registros de mantenciones y retiro.</li> <li>Copia Convenio de suministro de servicios de arriendo de baños químicos, recolección, transporte y disposición final de aguas servidas.</li> <li>Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.</li> <li>.Revisión de libro de registro de ingreso y salidas de baños químicos.</li> </ul>														

<b>Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aguas Servidas</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Decreto Supremo N° 594/1999</b>, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en lo que respecta a los artículos 16, 17, 18, 19, 20, 24 inciso segundo, 26 y 42, los que son normativa</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</b>	
	de carácter ambiental aplicable a los proyectos y actividades que se someten al SEIA. Establece el marco sanitario y ambiental básico que deben cumplir todos los lugares de trabajo en Chile, con el fin de proteger la salud y seguridad de los trabajadores.
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto con fuerza de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase de Operaciones, se generarán residuos líquidos correspondientes a las aguas servidas provenientes del uso de servicios higiénicos y duchas de vestidores, los que se encontrarán ubicado en recintos que cuentan con la debidas Resoluciones Sanitarias y que se encuentran contemplada en la RCA 91/2013.</li> <li>Por otra parte, en faena, los residuos líquidos generados, corresponde a la utilización de baños químicos, los que serán provisto mediante convenio con empresa de prestación de servicios competente.</li> <li>Por otra parte, durante la fase de cierre del Proyecto, la demanda de capacidad de los sistemas de particulares de agua servida se verá reducido, conforme a la reducción del personal necesarios para las acciones y actividades en esta fase.</li> <li>Para dichos efectos se utilizará un mix entre las instalaciones los sistemas particulares de aguas servidas autorizados y baños químicos, por el periodo que dure la fase de cierre.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las acciones y Actividades dispondrán de servicios higiénicos y duchas de vestidores, en instalaciones que cuentan con la correspondientes Resoluciones Sanitarias y que se encuentran contemplada en la RCA 91/2013.</li> <li>Para faena en terreno sector de minas y lixiviación, se contemplará el abastecimiento de servicios de arriendo de baños químicos, recolección, transporte y disposición final de las aguas servidas.</li> <li>Se gestionar los residuos líquidos del proyecto conforme al Código Sanitario, evitando descargas directas o contaminación del suelo, aguas superficiales o subterráneas.</li> <li>Se contratarán servicios de suministro de Baños químicos que asegure estándares de <b>limpieza, retiro, transporte y disposición final</b> de los residuos de baños químicos que no genere riesgo para las personas y el medio ambiente.</li> <li>Los residuos líquidos provenientes del sector de minas serán dispuestos en <b>plantas con resolución sanitaria vigente</b>.</li> <li>No se contempla la instalación de nuevos sistemas particulares de aguas servidas, manteniendo únicamente los sistemas ya autorizados.</li> <li>Mantener registros de operación, mantención y disposición final de los residuos líquidos.</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</b>															
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>														
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>           g) Operación sanitaria de baños químicos.            h) Retiro y disposición final por empresa autorizada.            i) Operación de PTAS conforme a RCA 91/2013         </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Cumple / No cumple</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>           g) 100% de los baños químicos operativos            h) 100% de retiros realizados por empresa autorizada;            i) 100% de residuos dispuestos en plantas con resolución sanitaria;         </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>           g) Semanal (inspección de baños químicos).            h) Según frecuencia de retiro (semanal).            i) Mensual (operación PTAS).         </td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual;</li> <li>Revisión de contratos;</li> <li>Verificación de resoluciones sanitarias;</li> <li>Revisión de manifiestos de retiro;</li> <li>Bitácoras de operación de PTAS.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Supervisor de Contratos</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	g) Operación sanitaria de baños químicos. h) Retiro y disposición final por empresa autorizada. i) Operación de PTAS conforme a RCA 91/2013	Unidad	Cumple / No cumple	Criterio/Umbral	g) 100% de los baños químicos operativos h) 100% de retiros realizados por empresa autorizada; i) 100% de residuos dispuestos en plantas con resolución sanitaria;	Frecuencia Anual	g) Semanal (inspección de baños químicos). h) Según frecuencia de retiro (semanal). i) Mensual (operación PTAS).	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual;</li> <li>Revisión de contratos;</li> <li>Verificación de resoluciones sanitarias;</li> <li>Revisión de manifiestos de retiro;</li> <li>Bitácoras de operación de PTAS.</li> </ul>	Responsable	Supervisor de Contratos
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	g) Operación sanitaria de baños químicos. h) Retiro y disposición final por empresa autorizada. i) Operación de PTAS conforme a RCA 91/2013													
	Unidad	Cumple / No cumple													
	Criterio/Umbral	g) 100% de los baños químicos operativos h) 100% de retiros realizados por empresa autorizada; i) 100% de residuos dispuestos en plantas con resolución sanitaria;													
	Frecuencia Anual	g) Semanal (inspección de baños químicos). h) Según frecuencia de retiro (semanal). i) Mensual (operación PTAS).													
	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspección visual;</li> <li>Revisión de contratos;</li> <li>Verificación de resoluciones sanitarias;</li> <li>Revisión de manifiestos de retiro;</li> <li>Bitácoras de operación de PTAS.</li> </ul>													
Responsable	Supervisor de Contratos														
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Copia Resolución sanitaria del sistema particular de aguas servidas, que utilizarán las fases del proyecto.</li> <li>Se mantendrá copia física de la resolución de aprobación sectorial de la autoridad sanitaria y de los registros de mantenciones y retiro.</li> <li>Copia Convenio de suministro de servicios de arriendo de baños químicos, recolección, transporte y disposición final de aguas servidas.</li> <li>Registro de las mantenciones y retiros por parte de una empresa especialista que cuente con autorización para la realización de estas actividades y para el manejo de aguas servidas.</li> <li>.Revisión de libro de registro de ingreso y salidas de baños químicos.</li> </ul>														

#### 9.2.5. Residuos Sólidos.

<b>Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud Código Sanitario</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos sólidos</li> </ul>



**Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud  
Código Sanitario**

Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto con fuerza de Ley N°725/1968</b>, Ministerio de Salud, “Código Sanitario”. Regula todas las materias relacionadas con la salud pública, la protección sanitaria, la higiene ambiental y las competencias de las autoridades sanitarias del país. Este DFL modifica y actualiza el antiguo Código Sanitario aprobado en 1931, estableciendo el marco normativo vigente para la gestión sanitaria nacional.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en lo que respecta a los artículos 16, 17, 18, 19, 20, 24 inciso segundo, 26 y 42, los que son normativa de carácter ambiental aplicable a los proyectos y actividades que se someten al SEIA.</li> <li>• Decreto con Fuerza de Ley N°1/1990, del Ministerio de Salud que determina Materias que Requieren Autorización Sanitaria Expresa.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de operación se generarán una estimación de 51,1 t/año de <b>residuos domésticos y asimilables a domésticos</b>, entre los que se debe considerar:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos orgánicos,</li> <li>• Papeles y cartón,</li> <li>• Plásticos y embalaje,</li> <li>• Botellas y envases, etc.</li> </ul> </li> <li>• Durante la fase de operación se generarán una estimación de 52,42 t/año de Residuos industriales no peligrosos, corresponden principalmente a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repuestos usados,</li> <li>• Envases plásticos industriales, cuñetes y maxisacos</li> <li>• Chatarra y estructuras metálica</li> <li>• Material de HDPE</li> <li>• Filtros de aire,</li> <li>• Tuberías de PVC,</li> <li>• Neumáticos fuera de uso (NFU)</li> <li>• Madera</li> <li>• Material de fibra</li> <li>• Otros (Residuos de construcción, etc.)</li> </ul> </li> <li>• Durante la fase de operación se generarán una estimación de 208,24 t/año de Residuos Peligrosos, estos residuos serán generados como parte de la operaciones, los que se detallan:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites usados,</li> <li>• Baterías usadas,</li> <li>• Filtros con aceites,</li> <li>• Paños y guaipes contaminados con aceites y/o grasas,</li> <li>• Tambores vacíos contaminados con aceites y/o grasas,</li> </ul> </li> </ul>



**Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud  
Código Sanitario**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tierras contaminadas con hidrocarburos,</li><li>• Grasas,</li><li>• Envases vacíos pintura y solventes,</li><li>• EPP contaminados con aceites y/o grasas.</li><li>• Durante la fase de operación se generarán una estimación de 41.328.000 t de Residuo Minero-Material Estéril, los que corresponden a pilas de lixiviación una vez agotado el proceso de lixiviación.</li><li>• Durante la fase de cierre se estima una generación de 23,73 t/año de residuos domésticos y asimilables a domésticos, correspondiente a:<ul style="list-style-type: none"><li>• Residuos orgánicos y restos de alimentos</li><li>• Papeles y cartón,</li><li>• plásticos y embalaje,</li><li>• vidrio, botellas y envases, etc.</li></ul></li><li>• Durante la fase de cierre se estima una generación de 30,68 t/año de Residuos industriales no peligrosos, correspondientes, entre otros, a:<ul style="list-style-type: none"><li>• Repuestos usados,</li><li>• Chatarra y estructuras metálica</li><li>• Material de HDPE</li><li>• Filtros de aire,</li><li>• Tuberías de PVC,</li><li>• Neumáticos fuera de uso (NFU)</li><li>• Madera</li><li>• Material de fibra</li><li>• Otros (Residuos de construcción, etc.)</li></ul></li><li>• Durante la fase de cierre se generarán una estimación de 11,2 t/año de Residuos Peligrosos, estos residuos serán generados como parte de esta fase y se detallan a continuación:<ul style="list-style-type: none"><li>• Aceites usados,</li><li>• Baterías usadas,</li><li>• Filtros con aceites,</li><li>• Paños y guaiques contaminados con aceites y/o grasas,</li><li>• Tambores vacíos contaminados con aceites y/o grasas,</li><li>• Tierras contaminadas con hidrocarburos,</li><li>• Grasas,</li><li>• Envases vacíos pintura y solventes,</li><li>• EPP contaminados con aceites y/o grasas.</li></ul></li></ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durante la fase de operación se dará cumplimiento a lo establecido en materia de manejo de residuos conforme a lo siguiente:<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Residuos domésticos y asimilables a domésticos</b>, considera:<ul style="list-style-type: none"><li>• la ubicación de contenedores de basura con tapa debidamente rotulados,</li><li>• Recolección diaria de los contenedores de residuos domésticos y asimilados a domésticos.</li></ul></li></ul></li></ul>



**Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud  
Código Sanitario**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición y almacenamiento temporal en contenedor metálico, los cuales se encontrarán ubicado al interior del área mina.</li> <li>• <b>Residuos industriales no peligrosos</b>, considera las siguientes medidas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto considera la habilitación de un nuevo sitio de disposición de residuos sólidos industriales no peligrosos.</li> <li>• Segregación en el origen y derivados al patio temporal de residuos no peligrosos,</li> <li>• Almacenamiento temporal en Patio de Salvataje existente,</li> <li>• Reutilización si corresponde</li> <li>• Enviados a reciclaje, vendidos, o bien ser llevados a sitios de disposición final autorizados.</li> </ul> </li> <li>• <b>Residuos Peligrosos:</b> considera las siguientes medidas para el manejo adecuado de los RESPEL generados:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenados en sitios de almacenamiento temporal autorizados mediante Resolución exenta N°1695/2007 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Tarapacá, que autoriza sitios de almacenamiento temporal de RESPEL, los cuales se encuentra ubicados en Planta Química.</li> <li>• En un plazo máximo de 6 meses son derivados a centros de disposición final, debidamente autorizados por la autoridad competente.</li> </ul> </li> <li>• <b>Residuo Minero-Material Estéril:</b> Los residuos mineros o material estéril que genera el proyecto corresponden a las pilas de lixiviación una vez agotadas. Para la disposición del material en pilas se solicitará el PAS 136.</li> <li>• Durante la fase de cierre los residuos serán almacenados transitoriamente en contenedores bajo condiciones establecidas en normativa para luego ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.</li> </ul>
--	---

Indicador que acredita su cumplimiento	• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:	
	Elemento	Descripción
	Parámetro	a) Segregación y almacenamiento sanitario de residuos sólidos. b) Retiro y transporte por empresa autorizada. c) Disposición final en instalaciones con resolución sanitaria vigente.
	Unidad	Cumple / No cumple.



<b>Decreto con Fuerza de Ley N° 725, de 1968, del Ministerio de Salud Código Sanitario</b>									
	<table border="1"> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>100% de los residuos sólidos segregados, almacenados adecuadamente, retirados por empresa autorizada y dispuestos en instalaciones con resolución sanitaria.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>a) Semanal (inspección de puntos de acopio). b) Según frecuencia de retiro. c) Mensual (verificación documental).</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de resoluciones sanitarias; revisión de manifiestos de retiro y certificados de disposición final.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Encargado Ambiental</td> </tr> </table>	Criterio/Umbral	100% de los residuos sólidos segregados, almacenados adecuadamente, retirados por empresa autorizada y dispuestos en instalaciones con resolución sanitaria.	Frecuencia Anual	a) Semanal (inspección de puntos de acopio). b) Según frecuencia de retiro. c) Mensual (verificación documental).	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de resoluciones sanitarias; revisión de manifiestos de retiro y certificados de disposición final.	Responsable	Encargado Ambiental
Criterio/Umbral	100% de los residuos sólidos segregados, almacenados adecuadamente, retirados por empresa autorizada y dispuestos en instalaciones con resolución sanitaria.								
Frecuencia Anual	a) Semanal (inspección de puntos de acopio). b) Según frecuencia de retiro. c) Mensual (verificación documental).								
Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de resoluciones sanitarias; revisión de manifiestos de retiro y certificados de disposición final.								
Responsable	Encargado Ambiental								
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor, rotulado, etc.</li> <li>• Copia física de los registros de retiro de residuos, los que se mantendrán en las instalaciones para fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Copia física las resoluciones de aprobación sectorial de la autoridad.</li> <li>• Contratos con empresa autorizada; certificados de disposición final; resolución sanitaria de instalaciones receptoras; registros fotográficos.</li> </ul>								

<b>Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos Sólidos</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 594/1999</b>, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, en lo que respecta a los artículos 16, 17, 18, 19, 20, 24 inciso segundo, 26 y 42, los que son normativa de carácter ambiental aplicable a los proyectos y actividades que se someten al SEIA. Establece el <b>marco sanitario y ambiental básico</b> que deben cumplir <b>todos los lugares de trabajo</b> en Chile, con el fin de proteger la salud y seguridad de los trabajadores.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto con fuerza de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de operación se generarán una estimación de 51,1 t/año de <b>residuos domésticos y asimilables a domésticos</b>, entre los que se debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos orgánicos,</li> </ul> </li> </ul>



**Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

- Papeles y cartón,
- Plásticos y embalaje,
- Botellas y envases, etc.
- Durante la fase de operación se generarán una estimación de 52,42 t/año de Residuos industriales no peligrosos, corresponden principalmente a:
  - Repuestos usados,
  - Envases plásticos industriales, cuñetes y maxisacos
  - Chatarra y estructuras metálica
  - Material de HDPE
  - Filtros de aire,
  - Tuberías de PVC,
  - Neumáticos fuera de uso (NFU)
  - Madera
  - Material de fibra
  - Otros (Residuos de construcción, etc.)
- Durante la fase de operación se generarán una estimación de 208,24 t/año de Residuos Peligrosos, estos residuos serán generados como parte de la operaciones, los que se detallan:
  - Aceites usados,
  - Baterías usadas,
  - Filtros con aceites,
  - Paños y guaiques contaminados con aceites y/o grasas,
  - Tambores vacíos contaminados con aceites y/o grasas,
  - Tierras contaminadas con hidrocarburos,
  - Grasas,
  - Envases vacíos pintura y solventes,
  - EPP contaminados con aceites y/o grasas.
- Durante la fase de operación se generarán una estimación de 41.328.000 t de Residuo Minero-Material Estéril, los que corresponden a pilas de lixiviación una vez agotado el proceso de lixiviación.
- Durante la fase de cierre se estima una generación de 23,73 t/año de residuos domésticos y asimilables a domésticos, correspondiente a:
  - Residuos orgánicos y restos de alimentos
  - Papeles y cartón,
  - plásticos y embalaje,
  - vidrio, botellas y envases, etc.
- Durante la fase de cierre se estima una generación de 30,68 t/año de Residuos industriales no peligrosos, correspondientes, entre otros, a:
  - Repuestos usados,
  - Chatarra y estructuras metálica
  - Material de HDPE
  - Filtros de aire,
  - Tuberías de PVC,
  - Neumáticos fuera de uso (NFU)



<b>Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Madera</li> <li>• Material de fibra</li> <li>• Otros (Residuos de construcción, etc.)</li> <li>• Durante la fase de cierre se generarán una estimación de 11,2 t/año de Residuos Peligrosos, estos residuos serán generados como parte de esta fase y se detallan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceites usados,</li> <li>• Baterías usadas,</li> <li>• Filtros con aceites,</li> <li>• Paños y guaiques contaminados con aceites y/o grasas,</li> <li>• Tambores vacíos contaminados con aceites y/o grasas,</li> <li>• Tierras contaminadas con hidrocarburos,</li> <li>• Grasas,</li> <li>• Envases vacíos pintura y solventes,</li> <li>• EPP contaminados con aceites y/o grasas.</li> </ul> </li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la fase de operación se dará cumplimiento a lo establecido en materia de manejo de residuos conforme a lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Residuos domésticos y asimilables a domésticos</b>, considera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la ubicación de contenedores de basura con tapa debidamente rotulados,</li> <li>• Recolección diaria de los contenedores de residuos domésticos y asimilados a domésticos.</li> <li>• Disposición y almacenamiento temporal en contenedor metálico, los cuales se encontrarán ubicado al interior del área mina.</li> </ul> </li> <li>• <b>Residuos industriales no peligrosos</b>, considera las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto considera la habilitación de un nuevo sitio de disposición de residuos sólidos industriales no peligrosos.</li> <li>• Segregación en el origen y derivados al patio temporal de residuos no peligrosos,</li> <li>• Almacenamiento temporal en Patio de Salvataje existente,</li> <li>• Reutilización si corresponde</li> <li>• Enviados a reciclaje, vendidos, o bien ser llevados a sitios de disposición final autorizados.</li> </ul> </li> <li>• <b>Residuos Peligrosos:</b> considera las siguientes medidas para el manejo adecuado de los RESPEL generados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenados en sitios de almacenamiento temporal autorizados mediante Resolución exenta N°1695/2007 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Tarapacá, que autoriza sitios de almacenamiento temporal de RESPEL, los cuales se encuentra ubicados en Planta Química.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



**Decreto Supremo N° 594/1999, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En un plazo máximo de 6 meses son derivados a centros de disposición final, debidamente autorizados por la autoridad competente</li> <li>• <b>Residuo Minero-Material Estéril:</b> Los residuos mineros o material estéril que genera el proyecto corresponden a las pilas de lixiviación una vez agotadas. Para la disposición del material en pilas se solicitará el PAS 136.</li> <li>• Durante la fase de cierre los residuos serán almacenados transitoriamente en contenedores bajo condiciones establecidas en normativa para luego ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.</li> </ul>		
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> </table>	Elemento	Descripción
	Elemento	Descripción	
	Parámetro	d) Segregación y almacenamiento sanitario de residuos sólidos. e) Retiro y transporte por empresa autorizada. f) Disposición final en instalaciones con resolución sanitaria vigente.	
	Unidad	Cumple / No cumple.	
	Criterio/Umbral	100% de los residuos sólidos segregados, almacenados adecuadamente, retirados por empresa autorizada y dispuestos en instalaciones con resolución sanitaria.	
	Frecuencia Anual	d) Semanal (inspección de puntos de acopio). e) Según frecuencia de retiro. f) Mensual (verificación documental).	
	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de resoluciones sanitarias; revisión de manifiestos de retiro y certificados de disposición final.	
Responsable	Encargado Ambiental		
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor, rotulado, etc.</li> <li>• Copia física de los registros de retiro de residuos, los que se mantendrán en las instalaciones para fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Copia física las resoluciones de aprobación sectorial de la autoridad.</li> <li>• Contratos con empresa autorizada; certificados de disposición final; resolución sanitaria de instalaciones receptoras; registros fotográficos.</li> </ul>		



<b>Decreto Supremo N° 148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residuos sólidos. Residuos Peligrosos.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Decreto Supremo N° 148/2003</b>, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Establece el <b>marco normativo sanitario para la gestión integral de los residuos peligrosos (RESPEL)</b> generados por establecimientos industriales, de servicios, de salud y cualquier actividad que produzca residuos con características de peligrosidad.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto con fuerza de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase de operación se generarán una estimación de 208,24 t/año de Residuos Peligrosos, estos residuos serán generados como parte de la operaciones, los que se detallan: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aceites usados,</li> <li>Baterías usadas,</li> <li>Filtros con aceites,</li> <li>Paños y guaiques contaminados con aceites y/o grasas,</li> <li>Tambores vacíos contaminados con aceites y/o grasas,</li> <li>Tierras contaminadas con hidrocarburos,</li> <li>Grasas,</li> <li>Envases vacíos pintura y solventes,</li> <li>EPP contaminados con aceites y/o grasas.</li> </ul> </li> <li>Durante la fase de cierre se generarán una estimación de 11,2 t/año de Residuos Peligrosos, estos residuos serán generados como parte de esta fase y se detallan a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>Aceites usados,</li> <li>Baterías usadas,</li> <li>Filtros con aceites,</li> <li>Paños y guaiques contaminados con aceites y/o grasas,</li> <li>Tambores vacíos contaminados con aceites y/o grasas,</li> <li>Tierras contaminadas con hidrocarburos,</li> <li>Grasas,</li> <li>Envases vacíos pintura y solventes,</li> <li>EPP contaminados con aceites y/o grasas.</li> </ul> </li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la fase de operación se dará cumplimiento a lo establecido en materia de manejo de Residuos Peligrosos: considera las siguientes medidas para el manejo adecuado de los RESPEL generados: <ul style="list-style-type: none"> <li>Almacenados en sitios de almacenamiento temporal autorizados mediante Resolución exenta N°1695/2007 de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de Tarapacá, que autoriza sitios de almacenamiento temporal de RESPEL, los cuales se encuentra ubicados en Planta Química.</li> </ul> </li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 148/2003, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos</b>															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En un plazo máximo de 6 meses son retirados, transportados e ingresado a recinto de disposición final, debidamente autorizados por la autoridad competente</li> <li>• Implementación de un registro del retiro de residuos peligrosos, que indique empresa encargada, fecha, masa y lugar de disposición final.</li> </ul> <p>• Durante la fase de cierre los residuos serán almacenados transitoriamente en contenedores bajo condiciones establecidas en normativa para luego ser trasladados a un sitio de disposición final autorizado.</p>														
Indicador que acredita su cumplimiento	• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Elemento</b></th> <th><b>Descripción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>           a) Almacenamiento de RESPEL en recinto autorizado por Res. Sanitaria N°1695/2007.            b) Retiro y transporte por empresa autorizada.            c) Disposición final en instalaciones con resolución sanitaria.         </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Cumple / No cumple.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>           a) 100% de los RESPEL almacenados en el recinto autorizado;            b) 100% de retiros realizados por empresa autorizada;            c) 100% de disposición final en instalaciones con resolución sanitaria.         </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Semanal (inspección del recinto RESPEL). Mensual (verificación documental). Según frecuencia de retiro.</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de resolución sanitaria N°1695/2007; revisión de manifiestos y certificados de disposición final.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Encargado Ambiental</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	Parámetro	a) Almacenamiento de RESPEL en recinto autorizado por Res. Sanitaria N°1695/2007. b) Retiro y transporte por empresa autorizada. c) Disposición final en instalaciones con resolución sanitaria.	Unidad	Cumple / No cumple.	Criterio/Umbral	a) 100% de los RESPEL almacenados en el recinto autorizado; b) 100% de retiros realizados por empresa autorizada; c) 100% de disposición final en instalaciones con resolución sanitaria.	Frecuencia Anual	Semanal (inspección del recinto RESPEL). Mensual (verificación documental). Según frecuencia de retiro.	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de resolución sanitaria N°1695/2007; revisión de manifiestos y certificados de disposición final.	Responsable	Encargado Ambiental
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>													
	Parámetro	a) Almacenamiento de RESPEL en recinto autorizado por Res. Sanitaria N°1695/2007. b) Retiro y transporte por empresa autorizada. c) Disposición final en instalaciones con resolución sanitaria.													
	Unidad	Cumple / No cumple.													
	Criterio/Umbral	a) 100% de los RESPEL almacenados en el recinto autorizado; b) 100% de retiros realizados por empresa autorizada; c) 100% de disposición final en instalaciones con resolución sanitaria.													
	Frecuencia Anual	Semanal (inspección del recinto RESPEL). Mensual (verificación documental). Según frecuencia de retiro.													
	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de resolución sanitaria N°1695/2007; revisión de manifiestos y certificados de disposición final.													
Responsable	Encargado Ambiental														
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución sanitaria n°1695/2007;</li> <li>• Manifiestos y trazabilidad completa.; certificados de disposición final;</li> <li>• Contratos con empresa autorizada;</li> <li>• Registros fotográficos;</li> <li>• Planillas de control y registro de RESPEL considera característica, clasificación, volumen y peso estimado.</li> <li>• Revisión en terreno del correcto almacenaje de cada tipo de residuo, analizando aspectos como zona de almacenaje, contenedor, rotulado, etc.</li> </ul>														



<b>Decreto Supremo N° 148/2003</b> , Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitarios sobre Manejo de Residuos Peligrosos	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Copia física de los registros de retiro de residuos, los que se mantendrán en las instalaciones para fiscalización por parte de la autoridad.</li> <li>• Copia física las resoluciones de aprobación sectorial de la autoridad.</li> <li>• Contratos con empresa autorizada; certificados de disposición final; resolución sanitaria de instalaciones receptoras; registros fotográficos.</li> </ul>

<b>Ley N° 20.920 Ley Responsabilidad Extendida del Productor del Ministerio del Medio Ambiente</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección general al medio ambiente.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N° 20.920 Ley Responsabilidad Extendida del Productor del Ministerio del Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N°8/19 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas a neumáticos.</li> <li>• Decreto Supremo N°12/20 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de envases y embalajes.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular en el presente proyecto no puede ser calificado como productor o Importador, para los efectos de productos incluidos en la Ley R.E.P.</li> <li>• Téngase presente que, durante las fases del proyecto, el Titular no contempla importar ninguno de los productos prioritarios indicados en la presente ley (aceites lubricantes, aparatos eléctricos y electrónicos, baterías, envases, embalajes, neumáticos y pilas).</li> <li>• Durante todas las fases de desarrollo del proyecto todos los residuos sólidos generados serán clasificados por tipo de residuo, y almacenados temporalmente, cumpliendo las condiciones y requerimientos específicos de cada uno. Posteriormente, serán trasladados y dispuestos en sitios autorizados o manejados de acuerdo con la normativa legal vigente, por empresas debidamente autorizadas.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante todas las fases de desarrollo del Proyecto el Titular dará cumplimiento a la presente normativa con gestionando y valorizando sus residuos, de manera que cumplan con los decretos de productos prioritarios cuando éstos se dicten. Para ello el titular considera las siguientes acciones y actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar todos los productos prioritarios generados por la operación:</li> </ul> </li> </ul>



**Ley N° 20.920 Ley Responsabilidad Extendida del Productor del Ministerio del Medio Ambiente**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neumáticos fuera de uso (NFU).</li> <li>• Aceites lubricantes usados.</li> <li>• Envases y embalajes (plástico, cartón, metal, madera).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener un registro actualizado de generación, almacenamiento y entrega de estos residuos en el RETC, conforme a la Ley REP y sus decretos asociados.</li> <li>- Almacenar los productos prioritarios en recintos autorizados, evitando riesgos sanitarios o ambientales.</li> <li>- Entregar los residuos a gestores autorizados por la SEREMI de Salud y registrados en el sistema REP.</li> <li>- Asegurar que los gestores cuenten con resolución sanitaria vigente y estén inscritos en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).</li> <li>- Mantener trazabilidad completa mediante certificados de recepción, manifiestos y reportes de valorización o disposición final.</li> </ul>
--	---

Indicador que acredita su cumplimiento	• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:	
	Elemento	Descripción
	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Registro de productos prioritarios (NFU, aceites, embalajes) en RETC.</li> <li>b) Entrega a gestores autorizados REP.</li> <li>c) Disposición o valorización en instalaciones con resolución sanitaria.</li> <li>d) Existencia de certificados y trazabilidad completa.</li> </ul>
	Unidad	Cumple / No cumple.
	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100% de los productos prioritarios registrados en RETC;</li> <li>b) 100% entregados a gestores autorizados;</li> <li>c) 100% con certificados de recepción y disposición/valorización.</li> </ul>
	Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mensual (registro y actualización).</li> <li>b) Según frecuencia de retiro.</li> <li>c) Trimestral o semestral (verificación documental).</li> </ul>
	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de RETC;</li> <li>• Verificación de resoluciones sanitarias; revisión de manifiestos y registros,</li> <li>• Certificados de valorización/disposición;</li> <li>• Inspección visual de almacenamiento.</li> </ul>
	Responsable	Encargado Ambiental

Forma de control y seguimiento	• Durante todas las fases de desarrollo del Proyecto, el Titular contará con los comprobantes de carga de información en el RETC, con los que se verificará la gestión de residuos.
--------------------------------	---



<b>Ley N° 20.920 Ley Responsabilidad Extendida del Productor del Ministerio del Medio Ambiente</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantención de registro de reportes anuales de residuos, para fiscalización de la autoridad.</li> <li>• Contratos con gestores autorizados; certificados de recepción; manifiestos de transporte; resolución sanitaria de instalaciones receptoras; registros fotográficos.</li> </ul>

### 9.2.6. Sustancias Peligrosas.

<b>Decreto Supremo N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones/ Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias peligrosas.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 298/1995</b> del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. Establece el <b>marco normativo obligatorio</b> para el <b>transporte terrestre de sustancias peligrosas</b> por calles y caminos del país.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.F.L N°1/2009, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transporte, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará Cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando que la DIA considera la modificación del Proyecto Aumento Producción de Yodo Cala-Cala SCM COSAYACH (RCA 91 del 30/08/2013), mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional, se centra en la operación de Minas y Lixiviación, por lo que el Proyecto no se contempla la utilización, transporte y/o almacenamiento de sustancias peligrosas para dichas áreas de explotación.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El titular cumple esta norma mediante:</li> <li>• Transportar todas las cargas peligrosas (combustibles, lubricantes, reactivos, gases, RESPEL, etc.) conforme a los requisitos del D.S. 298/1995.</li> <li>• Exigir que los vehículos y empresas transportistas cuenten con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorización vigente para transporte de sustancias peligrosas.</li> <li>- Hoja de Seguridad (MSDS) disponible en cabina.</li> <li>- Rótulos y paneles de seguridad según NCh 2190.</li> <li>- Equipos de emergencia (extintores, kit de contención, EPP).</li> <li>- Documentación de carga (carta de porte, guía, manifiesto).</li> </ul> </li> <li>• Asegurar que los conductores: <ul style="list-style-type: none"> <li>- cuenten con licencia A-5 o A-2 profesional,</li> <li>- tengan capacitación en transporte de sustancias peligrosas,</li> <li>- conozcan rutas autorizadas y procedimientos de emergencia.</li> </ul> </li> <li>• Definir rutas internas y externas seguras para el transporte de sustancias peligrosas.</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 298/1995 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones/ Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener registros de transporte, incluyendo origen, destino, tipo de sustancia, cantidad y empresa transportista.</li> <li>• Exigir que los residuos peligrosos (RESPEL) se transporten por empresas autorizadas, coherente con D.S. 148/2003.</li> <li>• Contar con procedimientos de respuesta a emergencias en caso de derrames, accidentes o fugas.</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	a) Transporte de cargas peligrosas por empresas y vehículos autorizados. b) Cumplimiento de rotulación, documentación y equipamiento exigido. c) Conductores con licencia y capacitación vigente.
	Unidad	Cumple / No cumple.
	Criterio/Umbral	100% de las cargas peligrosas transportadas por empresas autorizadas, con vehículos rotulados, documentación completa y conductores acreditados.
	Frecuencia Anual	a) Cada transporte. b) Mensual (verificación documental). c) Semestral (capacitación y licencias).
	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de documentación del transportista;</li> <li>• inspección visual de vehículos;</li> <li>• verificación de licencias;</li> <li>• revisión de registros de transporte;</li> <li>• control de rótulos y paneles.</li> </ul>
	Responsable	Encargado Ambiental
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratos con empresas autorizadas;</li> <li>• Licencias de conductores;</li> <li>• Certificados de capacitación;</li> <li>• Registros de transporte;</li> <li>• Fotografías de rotulación;</li> <li>• Hojas de seguridad;</li> <li>• Bitácoras de emergencia.</li> </ul>	

<b>• Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud/Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias Peligrosas.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. Establecer las condiciones de seguridad que deben cumplir las</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud/Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas</b></li> </ul>	
	<p>instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias peligrosas, con el fin de proteger la salud de la población y prevenir riesgos asociados a incendios, explosiones, derrames o exposiciones tóxicas.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto con fuerza de Ley N°725/1968, Ministerio de Salud, “Código Sanitario”.</li> <li>• Decreto Supremo N°72/85 del Ministerio de Minería. Aprueba el reglamento de seguridad minera, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Decreto Supremo N° 132/02).</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atendiendo que la DIA considera la modificación del Proyecto Aumento Producción de Yodo Cala-Cala SCM COSAYACH (RCA 91 del 30/08/2013), mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional, se centra en la operación de Minas y Lixiviación, por lo que el Proyecto no se contempla la utilización, transporte y/o almacenamiento de sustancias peligrosas para dichas áreas de explotación.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar todas las <b>sustancias peligrosas</b> utilizadas en la operación minera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combustibles y lubricantes,</li> <li>- Reactivos de lixiviación (ácidos, bases, oxidantes),</li> <li>- Gases comprimidos,</li> <li>- Sustancias inflamables y corrosivas,</li> <li>- Productos químicos de planta.</li> </ul> </li> <li>• Almacenar estas sustancias en <b>instalaciones habilitadas</b> conforme al D.S. 43/2015, que incluyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bodegas con ventilación adecuada,</li> <li>- Pisos impermeables,</li> <li>- Contención secundaria,</li> <li>- Separación por compatibilidad química,</li> <li>- Señalización y rotulación según NCh 2190,</li> <li>- Control de derrames y kits de emergencia.</li> </ul> </li> <li>• Mantener <b>hojas de seguridad (MSDS)</b> disponibles y accesibles.</li> <li>• Asegurar que los estanques de combustibles y reactivos cumplan con: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas de contención,</li> <li>- Protección contra incendios,</li> <li>- Válvulas de seguridad,</li> <li>- Inspecciones periódicas.</li> </ul> </li> <li>• Capacitar al personal en <b>manejo seguro</b>, compatibilidad, respuesta a emergencias y uso de EPP.</li> <li>• Mantener <b>registros de almacenamiento</b>, inspecciones, mantenciones y control de inventarios.</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Decreto Supremo N° 43/2015, Ministerio de Salud/Aprueba Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas</b></li> </ul>															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No habilitar nuevos sitios de almacenamiento fuera de los ya autorizados por la autoridad sanitaria (coherente con tu operación).</li> </ul>														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>           a) Almacenamiento de sustancias peligrosas en bodegas y estanques que cumplen D.S. 43/2015.            b) Segregación por compatibilidad química.            c) Existencia de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa, señalización y equipos de emergencia.            d) Registros de inspección y control de inventarios.         </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Cumple / No cumple.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>100% de las sustancias peligrosas almacenadas en instalaciones habilitadas, segregadas correctamente, con Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa disponible y equipos de emergencia operativos.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>           a) Semanal (inspección de bodegas).            b) Mensual (revisión documental).            c) Semestral (capacitación y actualización de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa).         </td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa; control de señalización; revisión de inventarios; verificación de compatibilidad química.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Jefe de Planta</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	a) Almacenamiento de sustancias peligrosas en bodegas y estanques que cumplen D.S. 43/2015. b) Segregación por compatibilidad química. c) Existencia de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa, señalización y equipos de emergencia. d) Registros de inspección y control de inventarios.	Unidad	Cumple / No cumple.	Criterio/Umbral	100% de las sustancias peligrosas almacenadas en instalaciones habilitadas, segregadas correctamente, con Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa disponible y equipos de emergencia operativos.	Frecuencia Anual	a) Semanal (inspección de bodegas). b) Mensual (revisión documental). c) Semestral (capacitación y actualización de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa).	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa; control de señalización; revisión de inventarios; verificación de compatibilidad química.	Responsable	Jefe de Planta
	Elemento	Descripción													
	Parámetro	a) Almacenamiento de sustancias peligrosas en bodegas y estanques que cumplen D.S. 43/2015. b) Segregación por compatibilidad química. c) Existencia de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa, señalización y equipos de emergencia. d) Registros de inspección y control de inventarios.													
	Unidad	Cumple / No cumple.													
	Criterio/Umbral	100% de las sustancias peligrosas almacenadas en instalaciones habilitadas, segregadas correctamente, con Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa disponible y equipos de emergencia operativos.													
	Frecuencia Anual	a) Semanal (inspección de bodegas). b) Mensual (revisión documental). c) Semestral (capacitación y actualización de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa).													
	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa; control de señalización; revisión de inventarios; verificación de compatibilidad química.													
Responsable	Jefe de Planta														
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bitácoras de inspección; Hoja de Seguridad de Sustancia Peligrosa;</li> <li>Registros de inventario;</li> <li>Fotografías de señalización;</li> <li>Certificados de capacitación;</li> <li>Planillas de compatibilidad;</li> <li>Registros de mantención de estanques.</li> </ul>														

<b>Decreto Supremo N°160 de 2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustancias Peligrosas.</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N°160 de 2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</b>	
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N°160 de 2009.</b> Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos. Establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones y operaciones asociadas a combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, con el fin de prevenir riesgos, proteger a las personas y evitar daños a la propiedad.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N°72/85</b> del Ministerio de Minería. Aprueba el reglamento de seguridad minera (Texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el Decreto Supremo N° 132/02).</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte, almacenamiento y distribución interna de combustible para la operación de equipos, maquinaria y vehículos.</li> <li>• La ejecución del Proyecto requiere de combustibles tipo diésel y petróleo, suministrados por una empresa externa que cuenta con las respectivas autorizaciones y condiciones de seguridad.</li> <li>• Se establecen los requisitos mínimos de seguridad que deben cumplir las instalaciones de combustibles líquidos derivados del petróleo y biocombustibles, (CL) y las operaciones asociadas a la producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de CL que se realicen en tales instalaciones.</li> <li>• A su vez, establece las obligaciones de las personas naturales y jurídicas que intervienen en dichas operaciones, a objeto de desarrollar dichas actividades en forma segura, controlando el riesgo de manera tal que no constituyan peligro para las personas y/o cosas.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El titular cumple esta norma mediante:</li> <li>• Identificar todas las sustancias peligrosas utilizadas en la operación minera: <ul style="list-style-type: none"> <li>- combustibles y lubricantes,</li> <li>- reactivos de lixiviación (ácidos, bases, oxidantes),</li> <li>- gases comprimidos,</li> <li>- sustancias inflamables y corrosivas,</li> <li>- productos químicos de planta.</li> </ul> </li> <li>• Almacenar estas sustancias en instalaciones habilitadas conforme al D.S. 43/2015, que incluyen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- bodegas con ventilación adecuada,</li> <li>- pisos impermeables,</li> <li>- contención secundaria,</li> <li>- separación por compatibilidad química,</li> <li>- señalización y rotulación según NCh 2190,</li> <li>- control de derrames y kits de emergencia.</li> </ul> </li> </ul>



**Decreto Supremo N°160 de 2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.  
Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación,  
transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener hojas de seguridad (MSDS) disponibles y accesibles.</li> <li>• Asegurar que los estanques de combustibles y reactivos cumplan con:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemas de contención,</li> <li>- protección contra incendios,</li> <li>- válvulas de seguridad,</li> <li>- inspecciones periódicas.</li> </ul> </li> <li>• Capacitar al personal en manejo seguro, compatibilidad, respuesta a emergencias y uso de EPP.</li> <li>• Mantener registros de almacenamiento, inspecciones, mantenciones y control de inventarios.</li> <li>• No habilitar nuevos sitios de almacenamiento fuera de los ya autorizados por la autoridad sanitaria (coherente con tu operación).</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
	Parámetro	a) Estanques y sistemas de almacenamiento con certificación y medidas de seguridad vigentes. b) Existencia de contención secundaria y control de derrames. c) Señalización, equipos de emergencia y procedimientos operativos. d) Registros de inspección, mantención y consumo de combustibles.
	Unidad	Cumple / No cumple.
	Criterio/Umbral	100% de las instalaciones de combustibles certificadas, operativas y con medidas de seguridad vigentes; 100% de abastecimientos realizados conforme a procedimientos.
	Frecuencia Anual	a) Semanal (inspección visual). b) Mensual (revisión documental). c) Anual (certificaciones SEC).
	Método Verificación	Inspección visual; revisión de certificados SEC; verificación de contención secundaria; revisión de bitácoras; control de equipos de emergencia; revisión de procedimientos.
	Responsable	Encargado Ambiental
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaración de instalación de combustibles líquidos (TC4), inscrita en la SEC.</li> <li>• Registro de las mantenciones y adquisición periódica de combustible, entregada por la empresa autorizada para su venta, transporte y distribución directa en faena. Además de la copia contrato para venta, transporte, abastecimiento y distribución.</li> </ul>	



<b>Decreto Supremo N°160 de 2009. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorizaciones de los proveedores de combustibles (Resolución de autorización de transporte de combustibles).</li> </ul>

### 9.2.7. Vialidad y transporte.

<b>Resolución N° 1/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Transporte</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vialidad</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto con Fuerza de Ley N° 850/1997 Ley Orgánica del Ministerio de Obras Públicas sobre caminos. Establece medidas de seguridad y calidad para los vehículos de locomoción colectiva urbana, fijando límites de antigüedad y condiciones de operación, y modificando el Decreto N° 168/1993 para mejorar el estándar del transporte público en diversas ciudades del país.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución N° 1/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Transporte, Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.</li> <li>• Decreto Supremo N° 158/1980 del Ministerio de Obras Públicas, Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total.</li> <li>• Resolución N° 19/1984, deroga Decreto N° 1.117 de 1981, del Ministerio de Obras Públicas, sobre autorización para circulación de vehículos que exceden pesos máximos.</li> <li>• Decreto Supremo N° 200/1993 del Ministerio de Obras Públicas, Establece pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.</li> <li>• D.F.L. N° 1/2007, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio de Transporte.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Proyecto requerirá del transporte de trabajadores a faena.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto cumple la Resolución N°1/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones mediante la verificación de que todas las empresas de transporte privado de trabajadores que ingresan al proyecto cuentan con autorización vigente emitida por la SEREMITT. El titular mantiene un registro actualizado de autorizaciones, contratos y auditorías internas, disponibles para fiscalización.</li> <li>• El Titular hará seguimiento de estricto cumplimiento de los permisos que deban cursarse para transporte de camiones que excedan el peso y dimensiones máximas.</li> </ul>



<b>Resolución N° 1/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Secretaría de Transporte</b>															
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los vehículos darán cumplimiento a la normativa sectorial referida a la incorporar señalética que identifique al Titular y al Proyecto durante sus faenas y traslados respectivos</li> </ul>														
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Elemento</b></th> <th><b>Descripción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>Verificación de que las empresas de transporte privado de trabajadores que prestan servicios al proyecto cuentan con autorización vigente según Resolución N°1/1994 del MTT.</td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>% de empresas de transporte autorizadas; condición binaria (autorizado/no autorizado).</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td>100% de las empresas de transporte privado de trabajadores deben contar con autorización vigente emitida por la SEREMITT.</td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>Verificación inicial antes del inicio de operaciones + revisión semestral de vigencia.</td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Revisión documental de autorizaciones; solicitud de certificados vigentes; control de contratos; auditoría interna.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Jefe de Abastecimiento / Jefe de Medio Ambiente / Encargado de Contratos.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	Parámetro	Verificación de que las empresas de transporte privado de trabajadores que prestan servicios al proyecto cuentan con autorización vigente según Resolución N°1/1994 del MTT.	Unidad	% de empresas de transporte autorizadas; condición binaria (autorizado/no autorizado).	Criterio/Umbral	100% de las empresas de transporte privado de trabajadores deben contar con autorización vigente emitida por la SEREMITT.	Frecuencia Anual	Verificación inicial antes del inicio de operaciones + revisión semestral de vigencia.	Método Verificación	Revisión documental de autorizaciones; solicitud de certificados vigentes; control de contratos; auditoría interna.	Responsable	Jefe de Abastecimiento / Jefe de Medio Ambiente / Encargado de Contratos.
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>													
	Parámetro	Verificación de que las empresas de transporte privado de trabajadores que prestan servicios al proyecto cuentan con autorización vigente según Resolución N°1/1994 del MTT.													
	Unidad	% de empresas de transporte autorizadas; condición binaria (autorizado/no autorizado).													
	Criterio/Umbral	100% de las empresas de transporte privado de trabajadores deben contar con autorización vigente emitida por la SEREMITT.													
	Frecuencia Anual	Verificación inicial antes del inicio de operaciones + revisión semestral de vigencia.													
	Método Verificación	Revisión documental de autorizaciones; solicitud de certificados vigentes; control de contratos; auditoría interna.													
Responsable	Jefe de Abastecimiento / Jefe de Medio Ambiente / Encargado de Contratos.														
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro en Proyecto de los vehículos de transporte de personas (trabajadores faena) que ingresen.</li> <li>Archivo digital de autorizaciones; registro de empresas contratadas; checklists semestrales; actas de auditoría; documentación disponible para fiscalización SEA/MTT. Inspección visual de los vehículos para establecer presencia de señalética correspondiente.</li> </ul>														

### 9.2.8. Explosivos.

Decreto Supremo N°400/1978. Ministerio de Defensa Nacional/Sobre control de armas y explosivos, modificada por Ley N° 20.014	
Componente/Materia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explosivos</li> </ul>
Norma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N°400/1978. Ministerio de Defensa Nacional. Texto refundido de la Ley 17.798 sobre control de armas y explosivos, modificada por Ley N° 20.014. Establece control de Armas, regulando la fabricación, tenencia, porte, almacenamiento y uso de armas y explosivos, con el fin de proteger la seguridad de las personas, prevenir riesgos asociados a accidentes o usos indebidos, y resguardar el ambiente frente a los impactos que</li> </ul>



Decreto Supremo N°400/1978. Ministerio de Defensa Nacional/Sobre control de armas y explosivos, modificada por Ley N° 20.014																									
	pueden generar las operaciones con explosivos en actividades industriales, mineras o de obras civiles																								
Otros cuerpos legales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N° 83/2007. Ministerio de Defensa Nacional. Reglamento complementario de la ley N° 17.798 sobre control de armas y elementos similares.</li> </ul>																								
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fase de operación.</li> </ul>																								
Parte, obra o acción a la que aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El proyecto requiere la utilización de explosivos para para ejecutar las tronaduras con el objetivo de reducir de tamaño del caliche, para su posterior transporte y envío a pilas de lixiviación. Para tales efectos el Proyecto considera disponer transitoriamente, mediante el almacenamiento de explosivos, en polvorín que cumple con todos los requerimientos establecidos por la normativa sectorial aplicable y sujeta a la fiscalización de los órganos competentes.</li> <li>El proyecto contempla la utilización del Polvorín de 25.673 M2, habilitado en la Pertendencia Andrés VII, el que ubica en las siguientes coordenadas UTM WGS84 Zona 19 S: <table style="margin-left: 40px; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Vértice</th> <th style="text-align: left;">Este</th> <th style="text-align: left;">Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>408247,828</td><td>7750322,646</td></tr> <tr><td>2</td><td>408244,255</td><td>7750240,466</td></tr> <tr><td>3</td><td>408331,459</td><td>7750113,29</td></tr> <tr><td>4</td><td>408443,104</td><td>7750158,731</td></tr> <tr><td>5</td><td>408416,715</td><td>7750207,824</td></tr> <tr><td>6</td><td>408397,938</td><td>7750200,779</td></tr> <tr><td>7</td><td>408390,733</td><td>7750222,025</td></tr> </tbody> </table> </li> </ul>	Vértice	Este	Norte	1	408247,828	7750322,646	2	408244,255	7750240,466	3	408331,459	7750113,29	4	408443,104	7750158,731	5	408416,715	7750207,824	6	408397,938	7750200,779	7	408390,733	7750222,025
Vértice	Este	Norte																							
1	408247,828	7750322,646																							
2	408244,255	7750240,466																							
3	408331,459	7750113,29																							
4	408443,104	7750158,731																							
5	408416,715	7750207,824																							
6	408397,938	7750200,779																							
7	408390,733	7750222,025																							
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>El diseño y habilitación del polvorín se realizará conforme la normativa legal vigente que regula las materias relativas a seguridad y control de explosivo en territorio nacional.</li> <li>En lo particular el Polvorín del proyecto dará cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo N°83/2007, del Ministerio de Defensa que aprueba el Reglamento Complementario de la Ley N° 17.798, Sobre Control De Armas Y Elementos Similares.</li> <li>En el diseño y habilitación del polvorín se dará cumplimiento con las distancias de seguridad, conforme lo establecido en el artículo 255 de Decreto Supremo 80/2007.</li> <li>La operación del Polvorín estará a cargo de una persona responsable que cuente con la debida autorización para la manipulación de explosivos.</li> <li>El Titular contratará los servicios de carguío, tronadura o suministro de explosivos, mediante el empleo de camiones fábricas, entregando en calidad de comodato las instalaciones del Polvorín a una empresa debidamente acreditada ante la autoridad competente.</li> </ul>																								



Decreto Supremo N°400/1978. Ministerio de Defensa Nacional/Sobre control de armas y explosivos, modificada por Ley N° 20.014											
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La compra de explosivos sólo se realizará previa tramitación y posterior al permiso otorgado por la autoridad fiscalizadora y cumpliendo los demás requisitos que corresponda.</li> <li>• Solo se emplearán explosivos y sus accesorios que previamente hayan sido controlados y aprobados por el Instituto de Investigaciones y Control del Ejército de Chile y/o el Banco de Pruebas de Chile o por la autoridad competente</li> </ul>										
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Existencia y vigencia de autorizaciones DGMN para almacenamiento, transporte y consumo de explosivos.</li> <li>b) Mantención de registros oficiales de existencias, movimientos y consumo de explosivos.</li> <li>c) Estado de infraestructura, señalización y control de accesos del polvorín.</li> <li>d) Personal con credencial DGMN vigente para manipulación y control de explosivos.</li> <li>e) Cumplimiento de reportes obligatorios a DGMN (modificaciones, incidentes, renovaciones).</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condición binaria (vigente/no vigente).</li> <li>- % de registros completos; condición binaria (completo/incompleto).</li> <li>- % de cumplimiento; condición binaria (conforme/no conforme).</li> <li>- % de personal autorizado. % de reportes realizados.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100% de autorizaciones DGMN vigentes antes del inicio y durante toda la operación.</li> <li>b) 100% de registros actualizados diariamente según DGMN.</li> <li>c) 100% de cumplimiento de condiciones de seguridad exigidas por DGMN.</li> <li>d) 100% del personal que manipula explosivos debe estar autorizado por DGMN.</li> <li>e) 100% de reportes realizados dentro de los plazos establecidos.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Control diario + auditoría mensual.</li> <li>- Inspección semanal + auditoría trimestral.</li> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Según evento + revisión anual.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Existencia y vigencia de autorizaciones DGMN para almacenamiento, transporte y consumo de explosivos.</li> <li>b) Mantención de registros oficiales de existencias, movimientos y consumo de explosivos.</li> <li>c) Estado de infraestructura, señalización y control de accesos del polvorín.</li> <li>d) Personal con credencial DGMN vigente para manipulación y control de explosivos.</li> <li>e) Cumplimiento de reportes obligatorios a DGMN (modificaciones, incidentes, renovaciones).</li> </ul>	Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condición binaria (vigente/no vigente).</li> <li>- % de registros completos; condición binaria (completo/incompleto).</li> <li>- % de cumplimiento; condición binaria (conforme/no conforme).</li> <li>- % de personal autorizado. % de reportes realizados.</li> </ul>	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100% de autorizaciones DGMN vigentes antes del inicio y durante toda la operación.</li> <li>b) 100% de registros actualizados diariamente según DGMN.</li> <li>c) 100% de cumplimiento de condiciones de seguridad exigidas por DGMN.</li> <li>d) 100% del personal que manipula explosivos debe estar autorizado por DGMN.</li> <li>e) 100% de reportes realizados dentro de los plazos establecidos.</li> </ul>	Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Control diario + auditoría mensual.</li> <li>- Inspección semanal + auditoría trimestral.</li> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Según evento + revisión anual.</li> </ul>
	Elemento	Descripción									
	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Existencia y vigencia de autorizaciones DGMN para almacenamiento, transporte y consumo de explosivos.</li> <li>b) Mantención de registros oficiales de existencias, movimientos y consumo de explosivos.</li> <li>c) Estado de infraestructura, señalización y control de accesos del polvorín.</li> <li>d) Personal con credencial DGMN vigente para manipulación y control de explosivos.</li> <li>e) Cumplimiento de reportes obligatorios a DGMN (modificaciones, incidentes, renovaciones).</li> </ul>									
	Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condición binaria (vigente/no vigente).</li> <li>- % de registros completos; condición binaria (completo/incompleto).</li> <li>- % de cumplimiento; condición binaria (conforme/no conforme).</li> <li>- % de personal autorizado. % de reportes realizados.</li> </ul>									
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100% de autorizaciones DGMN vigentes antes del inicio y durante toda la operación.</li> <li>b) 100% de registros actualizados diariamente según DGMN.</li> <li>c) 100% de cumplimiento de condiciones de seguridad exigidas por DGMN.</li> <li>d) 100% del personal que manipula explosivos debe estar autorizado por DGMN.</li> <li>e) 100% de reportes realizados dentro de los plazos establecidos.</li> </ul>										
Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Control diario + auditoría mensual.</li> <li>- Inspección semanal + auditoría trimestral.</li> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Según evento + revisión anual.</li> </ul>										



Decreto Supremo N°400/1978. Ministerio de Defensa Nacional/Sobre control de armas y explosivos, modificada por Ley N° 20.014	
	<p>Método Verificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental de resoluciones DGMN; comprobación de vigencia; archivo digital.</li> <li>- Revisión de libros oficiales; cotejo con guías de despacho; inspección interna.</li> <li>- Checklist de seguridad; inspección visual; registro fotográfico.</li> <li>- Revisión de credenciales; registro de capacitación; auditoría interna.</li> <li>- Registro de comunicaciones; comprobantes de ingreso; archivo digital.</li> </ul>
	<p>Responsable</p> <p>Encargado de Polvorín autorizado por DGMN / Jefe de Operaciones.</p>
Forma de control y seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo digital de autorizaciones; registro de renovaciones; actas de auditoría interna; documentación disponible para fiscalización DGMN/SEA.</li> <li>• Libros foliados; respaldo digital; actas de inspección; reportes a DGMN.</li> <li>• Checklists semanales; informes trimestrales; archivo digital; actas de inspección.</li> <li>• Registro digital de credenciales; archivo de renovaciones; actas de auditoría.</li> <li>• Archivo digital de reportes; bitácora de comunicaciones; respaldo para fiscalización.</li> <li>• Registro en terreno de las autorizaciones, para su fiscalización.</li> <li>• Revisión de Libro existencia y credenciales de encargados de recinto.</li> <li>• Copia de las autorizaciones correspondientes.</li> <li>• Licencias de manipulador de explosivo de sus trabajadores,</li> <li>• Libro (o equivalente) de control de existencia con autorización de la autoridad fiscalizadora competente.</li> <li>• Licencias de manipulador de explosivo de sus trabajadores,</li> <li>• Facturas y guías de despacho para las compras de explosivo</li> <li>• Procedimiento de manipulación, transporte y almacenamiento de explosivos</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N° 132/02 que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Supremo N° 72/85, Reglamento de Seguridad Minera del Ministerio de Minería</b>	
Componente/Materia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosivos</li> </ul>
Norma.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 132/02 que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Supremo N° 72/85, Reglamento de Seguridad Minera del Ministerio de Minería. Regula la seguridad y operación de todas las faenas mineras para proteger la vida y salud de las personas, prevenir accidentes y controlar los riesgos</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N° 132/02 que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Supremo N° 72/85, Reglamento de Seguridad Minera del Ministerio de Minería</b>																									
	e impactos ambientales asociados al uso de explosivos, la extracción de minerales y la construcción de obras mineras.																								
Otros cuerpos legales asociados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N° 18.248, Código de Minería.</li> </ul>																								
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase de operación.</li> </ul>																								
Parte, obra o acción a la que aplica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proyecto requiere la utilización de explosivos para para ejecutar las tronaduras con el objetivo de reducir de tamaño del caliche, para su posterior transporte y envío a pilas de lixiviación. Para tales efectos el Proyecto considera disponer transitoriamente, mediante el almacenamiento de explosivos, en polvorín que cumple con todos los requerimientos establecidos por la normativa sectorial aplicable y sujeta a la fiscalización de los órganos competentes.</li> <li>• El proyecto contempla la utilización del Polvorín de 25.673 M2, habilitado en la Pertinencia Andrés VII, el que ubica en las siguientes coordenadas UTM WGS84 Zona 19 S: <table border="1" data-bbox="727 919 1221 1186"> <thead> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>408247,828</td> <td>7750322,646</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>408244,255</td> <td>7750240,466</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>408331,459</td> <td>7750113,29</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>408443,104</td> <td>7750158,731</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>408416,715</td> <td>7750207,824</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>408397,938</td> <td>7750200,779</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>408390,733</td> <td>7750222,025</td> </tr> </tbody> </table> </li> </ul>	Vértice	Este	Norte	1	408247,828	7750322,646	2	408244,255	7750240,466	3	408331,459	7750113,29	4	408443,104	7750158,731	5	408416,715	7750207,824	6	408397,938	7750200,779	8	408390,733	7750222,025
Vértice	Este	Norte																							
1	408247,828	7750322,646																							
2	408244,255	7750240,466																							
3	408331,459	7750113,29																							
4	408443,104	7750158,731																							
5	408416,715	7750207,824																							
6	408397,938	7750200,779																							
8	408390,733	7750222,025																							
Forma de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño y habilitación del polvorín se realizará conforme la normativa legal vigente que regula las materias relativas a seguridad y control de explosivo en territorio nacional.</li> <li>• El Polvorín del proyecto dará cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto Supremo N°400/1977, del Ministerio de Defensa que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley N°17.798 sobre Control de Armas y sus Reglamentos</li> <li>• Complementarios del Ministerio de Defensa Nacional.</li> <li>• En el diseño y habilitación del polvorín se dará cumplimiento con las distancias de seguridad, conforme lo establecido en el artículo 255 de Decreto Supremo80/2007.</li> <li>• La operación del Polvorín estará a cargo de una persona responsable que cuente con la debida autorización para la manipulación de explosivos.</li> <li>• El Titular contratará los servicios de carguío, tronadura o suministro de explosivos, mediante el empleo de camiones fábricas, entregando en calidad de comodato las instalaciones del Polvorín a una empresa debidamente acreditada ante la autoridad competente.</li> </ul>																								



**Decreto Supremo N° 132/02 que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Supremo N° 72/85, Reglamento de Seguridad Minera del Ministerio de Minería**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La compra de explosivos sólo se realizará previa tramitación y posterior al permiso otorgado por la autoridad fiscalizadora y cumpliendo los demás requisitos que corresponda.</li> <li>• Solo se emplearán explosivos y sus accesorios que previamente hayan sido controlados y aprobados por el Instituto de Investigaciones y Control del Ejército de Chile y/o el Banco de Pruebas de Chile o por la autoridad competente</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	Elemento	Descripción
	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Existencia y vigencia de autorizaciones DGMN para almacenamiento, transporte y consumo de explosivos.</li> <li>b) Mantención de registros oficiales de existencias, movimientos y consumo de explosivos.</li> <li>c) Estado de infraestructura, señalización y control de accesos del polvorín.</li> <li>d) Personal con credencial DGMN vigente para manipulación y control de explosivos.</li> <li>e) Cumplimiento de reportes obligatorios a DGMN (modificaciones, incidentes, renovaciones).</li> </ul>
	Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Condición binaria (vigente/no vigente).</li> <li>- % de registros completos; condición binaria (completo/incompleto).</li> <li>- % de cumplimiento; condición binaria (conforme/no conforme).</li> <li>- % de personal autorizado. % de reportes realizados.</li> </ul>
	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) 100% de autorizaciones DGMN vigentes antes del inicio y durante toda la operación.</li> <li>b) 100% de registros actualizados diariamente según DGMN.</li> <li>c) 100% de cumplimiento de condiciones de seguridad exigidas por DGMN.</li> <li>d) 100% del personal que manipula explosivos debe estar autorizado por DGMN.</li> <li>e) 100% de reportes realizados dentro de los plazos establecidos.</li> </ul>
Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Control diario + auditoría mensual.</li> <li>- Inspección semanal + auditoría trimestral.</li> <li>- Verificación inicial + revisión semestral.</li> <li>- Según evento + revisión anual.</li> </ul>	



<b>Decreto Supremo N° 132/02 que fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto Supremo N° 72/85, Reglamento de Seguridad Minera del Ministerio de Minería</b>		
	Método Verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión documental de resoluciones DGMN; comprobación de vigencia; archivo digital.</li> <li>- Revisión de libros oficiales; cotejo con guías de despacho; inspección interna.</li> <li>- Checklist de seguridad; inspección visual; registro fotográfico.</li> <li>- Revisión de credenciales; registro de capacitación; auditoría interna.</li> <li>- Registro de comunicaciones; comprobantes de ingreso; archivo digital.</li> </ul>
	Responsable	Encargado de Polvorín autorizado por DGMN / Jefe de Operaciones.
Forma de control y seguimiento.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo digital de autorizaciones; registro de renovaciones; actas de auditoría interna; documentación disponible para fiscalización DGMN/SEA.</li> <li>• Libros foliados; respaldo digital; actas de inspección; reportes a DGMN.</li> <li>• Checklists semanales; informes trimestrales; archivo digital; actas de inspección.</li> <li>• Registro digital de credenciales; archivo de renovaciones; actas de auditoría.</li> <li>• Archivo digital de reportes; bitácora de comunicaciones; respaldo para fiscalización.</li> <li>• Registro en terreno de las autorizaciones, para su fiscalización.</li> <li>• Revisión de Libro existencia y credenciales de encargados de recinto.</li> <li>• Copia de las autorizaciones correspondientes.</li> <li>• Licencias de manipulador de explosivo de sus trabajadores,</li> <li>• Libro (o equivalente) de control de existencia con autorización de la autoridad fiscalizadora competente.</li> <li>• Licencias de manipulador de explosivo de sus trabajadores,</li> <li>• Facturas y guías de despacho para las compras de explosivo</li> <li>• Procedimiento de manipulación, transporte y almacenamiento de explosivos</li> </ul>

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

#### 9.3.1. Medio Biótico.

<b>Ley N° 19.473 de 1996 del Ministerio de Agricultura/Establece las Disposiciones porque se regirá la caza en el territorio de la Republica</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna</li> </ul>



<b>Ley N° 19.473 de 1996 del Ministerio de Agricultura/Establece las Disposiciones porque se regirá la caza en el territorio de la Republica</b>					
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ley N° 19.473 de 1996</b> del Ministerio de Agricultura, sustituye texto de la Ley N° 4.601 del Ministerio de Fomento, que “Establece las Disposiciones porque se regirá la caza en el territorio de la Republica”. establece las normas que regulan la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre en Chile, con el fin de resguardar la biodiversidad, prevenir la sobreexplotación de especies y proteger los ecosistemas, asegurando al mismo tiempo que las actividades de caza se desarrollen de manera responsable y segura para las personas, las comunidades y el equilibrio ambiental del territorio</li> </ul>				
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto N° 5 del Ministerio de Agricultura, Aprueba el Reglamento de la Ley de Caza.</li> </ul>				
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>				
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de influencia para el componente fauna, se ha considerado como el espacio físico donde se ejecutarán las obras y/o acciones del proyecto.</li> <li>• En el área de influencia del Proyecto no se describe la presencia de alguna especie catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.</li> </ul>				
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Tramita la obtención de la aprobación del PAS 146, para la relocalización de las especies que pudiera cumplir con las condiciones establecidas en la Ley N° 19.473 de 1996.</li> <li>• Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura de las especies existentes en el sector, al objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición.</li> <li>• Existirá prohibición de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo, así como también se encontrará prohibido el levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras, recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre presente.</li> <li>• En caso de ocurrencia de cualquier accidente que afecte a una especie al interior del recinto, el Titular se compromete a tomar las medidas tendientes a hacerse cargo de ello y dando aviso oportuno al Servicio Agrícola Ganadero competente.</li> </ul>				
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Elemento</b></th> <th><b>Descripción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	Parámetro	a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>			
Parámetro	a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.				



<b>Ley N° 19.473 de 1996 del Ministerio de Agricultura/Establece las Disposiciones porque se regirá la caza en el territorio de la Republica</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria.</li> <li>c) Capacitación del personal en Ley de Caza.</li> <li>d) Registros de observación y reporte de fauna.</li> </ul>
Unidad	Cumple / No cumple.
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>
Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Continua (operación).</li> <li>b) Por evento (tronaduras).</li> <li>c) Semestral (capacitación).</li> <li>d) Mensual (revisión de registros).</li> </ul>
Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de protocolos de tronadura; revisión de registros de fauna; entrevistas a personal.
Responsable	Encargado Ambiental
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención PAS 146</li> <li>• Registro de inducciones y capacitaciones efectuadas a trabajadores para dar a conocer prohibiciones indicadas en la Ley.</li> <li>• Registro de la ocurrencia de accidentes y de las medidas tendientes a hacerse cargo de ello.</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N°5 de 1998, modificado por última vez por el Decreto 6 del 2015, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, del Ministerio de Agricultura.</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto Supremo N°5 de 1998</b>, modificado por última vez por el Decreto 6 del 2015, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, del Ministerio de Agricultura. Regular la aplicación de la Ley de Caza (Ley N° 19.473). Estableciendo las normas, procedimientos, definiciones, prohibiciones, permisos y mecanismos de fiscalización necesarios para la conservación, protección, aprovechamiento sustentable y manejo de la fauna silvestre en Chile</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto N° 5 del Ministerio de Agricultura, Aprueba el Reglamento de la Ley de Caza.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>



<b>Decreto Supremo N°5 de 1998, modificado por última vez por el Decreto 6 del 2015, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, del Ministerio de Agricultura.</b>											
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de influencia para el componente fauna, se ha considerado como el espacio físico donde se ejecutarán las obras y/o acciones del proyecto.</li> <li>• En el área de influencia del Proyecto no se describe la presencia de alguna especie catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.</li> </ul>										
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Tramita la obtención de la aprobación del PAS 146, para la relocalización de las especies que pudiera cumplir con las condiciones establecidas en la Ley N° 19.473 de 1996.</li> <li>• Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura de las especies existentes en el sector, al objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición.</li> <li>• Existirá prohibición de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo, así como también se encontrará prohibido el levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras, recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre presente.</li> <li>• En caso de ocurrencia de cualquier accidente que afecte a una especie al interior del recinto, el Titular se compromete a tomar las medidas tendientes a hacerse cargo de ello y dando aviso oportuno al Servicio Agrícola Ganadero competente.</li> </ul>										
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>										
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Elemento</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.</li> <li>b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria.</li> <li>c) Capacitación del personal en Ley de Caza.</li> <li>d) Registros de observación y reporte de fauna.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Cumple / No cumple.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Continua (operación).</li> <li>b) Por evento (tronaduras).</li> <li>c) Semestral (capacitación).</li> <li>d) Mensual (revisión de registros).</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.</li> <li>b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria.</li> <li>c) Capacitación del personal en Ley de Caza.</li> <li>d) Registros de observación y reporte de fauna.</li> </ul>	Unidad	Cumple / No cumple.	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>	Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Continua (operación).</li> <li>b) Por evento (tronaduras).</li> <li>c) Semestral (capacitación).</li> <li>d) Mensual (revisión de registros).</li> </ul>
	Elemento	Descripción									
	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.</li> <li>b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria.</li> <li>c) Capacitación del personal en Ley de Caza.</li> <li>d) Registros de observación y reporte de fauna.</li> </ul>									
	Unidad	Cumple / No cumple.									
	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>									
Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Continua (operación).</li> <li>b) Por evento (tronaduras).</li> <li>c) Semestral (capacitación).</li> <li>d) Mensual (revisión de registros).</li> </ul>										
Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.</li> <li>b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria.</li> <li>c) Capacitación del personal en Ley de Caza.</li> <li>d) Registros de observación y reporte de fauna.</li> </ul>										
Unidad	Cumple / No cumple.										
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>										
Frecuencia Anual	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Continua (operación).</li> <li>b) Por evento (tronaduras).</li> <li>c) Semestral (capacitación).</li> <li>d) Mensual (revisión de registros).</li> </ul>										



<b>Decreto Supremo N°5 de 1998, modificado por última vez por el Decreto 6 del 2015, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, del Ministerio de Agricultura.</b>		
	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de protocolos de tronadura; revisión de registros de fauna; entrevistas a personal.
	Responsable	Encargado Ambiental
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención PAS 146</li> <li>• Registro de inducciones y capacitaciones efectuadas a trabajadores para dar a conocer prohibiciones indicadas en la Ley.</li> <li>• Registro de la ocurrencia de accidentes y de las medidas tendientes a hacerse cargo de ello.</li> </ul>	

<b>Decreto N°65/2015, Ministerio de Agricultura, que modifica el Decreto N°5/1998, Reglamento de la Ley de Caza.</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decreto N°65/2015</b>, Ministerio de Agricultura, que modifica el Decreto N°5/1998, Reglamento de la Ley de Caza. <b>Actualiza el Reglamento de la Ley de Caza (D.S. 5/1998), modificando listados de especies, zonas y disposiciones para fortalecer la protección y manejo de la fauna silvestre.</b></li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, sobre Caza .</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de influencia para el componente fauna, se ha considerado como el espacio físico donde se ejecutarán las obras y/o acciones del proyecto.</li> <li>• En el área de influencia del Proyecto no se describe la presencia de alguna especie catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Tramita la obtención de la aprobación del PAS 146, para la relocalización de las especies que pudiera cumplir con las condiciones establecidas en la Ley N° 19.473 de 1996.</li> <li>• Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura de las especies existentes en el sector, al objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición.</li> <li>• Existirá prohibición de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo, así como también se encontrará prohibido el levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras, recolección</li> </ul>



<b>Decreto N°65/2015, Ministerio de Agricultura, que modifica el Decreto N°5/1998, Reglamento de la Ley de Caza.</b>																	
	<p>de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre presente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de ocurrencia de cualquier accidente que afecte a una especie al interior del recinto, el Titular se compromete a tomar las medidas tendientes a hacerse cargo de ello y dando aviso oportuno al Servicio Agrícola Ganadero competente.</li> </ul>																
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th><b>Elemento</b></th> <th><b>Descripción</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>           a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.            b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria.            c) Capacitación del personal en Ley de Caza.            d) Registros de observación y reporte de fauna.         </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Cumple / No cumple.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td>Frecuencia Anual</td> <td>           a) Continua (operación).            b) Por evento (tronaduras).            c) Semestral (capacitación).            d) Mensual (revisión de registros).         </td> </tr> <tr> <td>Método Verificación</td> <td>Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de protocolos de tronadura; revisión de registros de fauna; entrevistas a personal.</td> </tr> <tr> <td>Responsable</td> <td>Encargado Ambiental</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>	Parámetro	a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre. b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria. c) Capacitación del personal en Ley de Caza. d) Registros de observación y reporte de fauna.	Unidad	Cumple / No cumple.	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>	Frecuencia Anual	a) Continua (operación). b) Por evento (tronaduras). c) Semestral (capacitación). d) Mensual (revisión de registros).	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de protocolos de tronadura; revisión de registros de fauna; entrevistas a personal.	Responsable	Encargado Ambiental		
	<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>															
	Parámetro	a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre. b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria. c) Capacitación del personal en Ley de Caza. d) Registros de observación y reporte de fauna.															
	Unidad	Cumple / No cumple.															
	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>															
	Frecuencia Anual	a) Continua (operación). b) Por evento (tronaduras). c) Semestral (capacitación). d) Mensual (revisión de registros).															
	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de protocolos de tronadura; revisión de registros de fauna; entrevistas a personal.															
	Responsable	Encargado Ambiental															
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención PAS 146</li> <li>• Registro de inducciones y capacitaciones efectuadas a trabajadores para dar a conocer prohibiciones indicadas en la Ley.</li> <li>• Registro de la ocurrencia de accidentes y de las medidas tendientes a hacerse cargo de ello.</li> </ul>																

<b>Decreto N°6 de 1998, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto N°6 de 1998, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, Ministerio de Agricultura. Establece el Reglamento de la Ley de Caza, regulando la protección, conservación, caza, captura y manejo sustentable de la fauna silvestre en Chile.</li> </ul>



<b>Decreto N°6 de 1998, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.</b>									
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, sobre Caza</li> <li>• D.S, N°65/2015, Ministerio de Agricultura, que modifica el D.S N°5/1998, Reglamento de la Ley de Caza. .</li> </ul>								
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>								
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de influencia para el componente fauna, se ha considerado como el espacio físico donde se ejecutarán las obras y/o acciones del proyecto.</li> <li>• En el área de influencia del Proyecto no se describe la presencia de alguna especie catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerables, raras y escasamente conocidas, así como las especies catalogadas como beneficiosas para la actividad silvoagropecuaria.</li> </ul>								
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Tramita la obtención de la aprobación del PAS 146, para la relocalización de las especies que pudiera cumplir con las condiciones establecidas en la Ley N° 19.473 de 1996.</li> <li>• Se dará estricto cumplimiento a la legislación vigente, poniendo en conocimiento de los trabajadores la prohibición de caza o captura de las especies existentes en el sector, al objeto de que estos conozcan los alcances de esta prohibición.</li> <li>• Existirá prohibición de cazar, capturar, criar, conservar y utilizar los animales de la fauna silvestre incluidos en el presente cuerpo normativo, así como también se encontrará prohibido el levantamiento de nidos, destrucción de madrigueras, recolección de huevos o crías y tenencia de animales domésticos que sean dañinos o potenciales competidores de la fauna silvestre presente.</li> <li>• En caso de ocurrencia de cualquier accidente que afecte a una especie al interior del recinto, el Titular se compromete a tomar las medidas tendientes a hacerse cargo de ello y dando aviso oportuno al Servicio Agrícola Ganadero competente.</li> </ul>								
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>								
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Elemento</th> <th style="width: 70%;">Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Parámetro</td> <td>           a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre.            b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria.            c) Capacitación del personal en Ley de Caza.            d) Registros de observación y reporte de fauna.         </td> </tr> <tr> <td>Unidad</td> <td>Cumple / No cumple.</td> </tr> <tr> <td>Criterio/Umbral</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Descripción	Parámetro	a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre. b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria. c) Capacitación del personal en Ley de Caza. d) Registros de observación y reporte de fauna.	Unidad	Cumple / No cumple.	Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>
	Elemento	Descripción							
	Parámetro	a) Ausencia de caza, captura o afectación a fauna silvestre. b) Implementación de medidas preventivas en tronaduras y tránsito de maquinaria. c) Capacitación del personal en Ley de Caza. d) Registros de observación y reporte de fauna.							
	Unidad	Cumple / No cumple.							
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% de las actividades realizadas sin afectación a fauna;</li> <li>• 100% del personal capacitado;</li> <li>• 100% de tronaduras con medidas preventivas aplicadas.</li> </ul>								



<b>Decreto N°6 de 1998, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza, Ministerio de Agricultura.</b>		
	Frecuencia Anual	a) Continua (operación). b) Por evento (tronaduras). c) Semestral (capacitación). d) Mensual (revisión de registros).
	Método Verificación	Inspección visual; revisión de bitácoras; verificación de protocolos de tronadura; revisión de registros de fauna; entrevistas a personal.
	Responsable	Encargado Ambiental
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtención PAS 146</li> <li>• Registro de inducciones y capacitaciones efectuadas a trabajadores para dar a conocer prohibiciones indicadas en la Ley.</li> <li>• Registro de la ocurrencia de accidentes y de las medidas tendientes a hacerse cargo de ello.</li> </ul>	

<b>Decreto Supremo N° 4.363/31, Ministerio de Tierras y Colonización Ley de Bosques</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flora</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 4.363/31, Ministerio de Tierras y Colonización, Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques. establece las normas para la protección, conservación y manejo sustentable de los bosques y formaciones vegetales del país, con el fin de prevenir la degradación ambiental, evitar la erosión y pérdida de suelos, resguardar la biodiversidad y asegurar que el uso forestal se realice de manera responsable, protegiendo así la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las personas y las comunidades que dependen de estos ecosistemas.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D.L. N° 2565/1979 del Ministerio de Agricultura, que sustituye el D.L. N° 701/74</li> <li>• Ley 20.283 sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área de influencia para el componente de flora y vegetación se ha considerado como el espacio físico donde se ejecutarán las obras y/o acciones del proyecto.</li> <li>• El área de influencia prospectada se encuentra prácticamente en su totalidad desprovista de vegetación. En relación a la composición y riqueza florística del no se registró presencia de flora vascular ni tampoco flora no vascular en el área de estudio.</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no hay presencia de formaciones xerofíticas ni presencia de bosques o especies arbóreas aisladas.</li> </ul>



Decreto Supremo N° 4.363/31, Ministerio de Tierras y Colonización <b>Ley de Bosques</b>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no hay presencia de formaciones xerofíticas ni presencia de bosques o especies arbóreas aisladas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no hay presencia de formaciones xerofíticas ni presencia de bosques o especies arbóreas aisladas.</li> </ul>

Decreto N° 93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flora</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Decreto N° 93/2008</b>, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal. Establece las disposiciones técnicas y procedimentales para la conservación, manejo y restauración del bosque nativo, con el fin de <b>proteger la biodiversidad, mantener los servicios ecosistémicos, prevenir la degradación ambiental y asegurar que el uso forestal se realice de manera sustentable</b>, resguardando así <b>el bienestar, la seguridad y la calidad de vida de las personas y comunidades que dependen de estos ecosistemas</b></li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Supremo N° 4.363/31, Ministerio de Tierras y Colonización, Aprueba Texto Definitivo de la Ley de Bosques</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>El área de influencia para el componente de flora y vegetación se ha considerado como el espacio físico donde se ejecutarán las obras y/o acciones del proyecto.</li> <li>El área de influencia prospectada se encuentra prácticamente en su totalidad desprovista de vegetación. En relación a la composición y riqueza florística del no se registró presencia de flora vascular ni tampoco flora no vascular en el área de estudio</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no hay presencia de formaciones xerofíticas ni presencia de bosques o especies arbóreas aisladas.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no hay presencia de formaciones xerofíticas ni presencia de bosques o especies arbóreas aisladas.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>La presente norma se incluye de manera meramente referencial, dado que no hay presencia de formaciones xerofíticas ni presencia de bosques o especies arbóreas aisladas.</li> </ul>

### 9.3.2. Patrimonio cultural.



<b>Ley N°17.288 del año 1970, del Ministerio de Educación Ley sobre Monumentos Nacionales.</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrimonio cultural. Monumentos nacionales.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N°17.288 del año 1970, del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales. Establece las medidas para la <b>Protección, conservación y resguardo durante la intervención de los Monumentos Nacionales del país</b>, incluyendo bienes arqueológicos, paleontológicos, históricos, artísticos, arquitectónicos y naturales, los cuales quedan bajo la tuición y protección del Estado a través del Consejo de Monumentos Nacionales</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo al informe de Arqueología adjunto en Anexo 7 Línea de Base Arqueológica Actualizada presente ADENDA, se identificó un total de 41 elementos arqueológicos.</li> <li>• Durante la inspección paleontológica en el área del proyecto, no se registraron hallazgos paleontológicos. No obstante, atendiendo el potencial fosilífero de determinados sectores, se considerará especial atención y monitoreo para el polígono Andrés 7, Montevideo 5 y Montevideo 25, límite Sur ). Para mayor detalle ver Anexo 2.10 Paleontología (b) corregido ADENDA 1..</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecto del componente arqueológico, las recomendaciones para cada uno de los hallazgos se presentan en las tablas del Anexo 7 Línea de Base Arqueológica Actualizada presente ADENDA. En general estas recomendaciones incluyen: cercado radial, cercado lineal y buffer de seguridad.</li> <li>• Tramitación del PAS 132 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, para rasgos lineales y hallazgo CA39 y CA40, conforme Anexo 6 de la presente ADENDA.</li> <li>• A partir de los resultados de la inspección paleontológica, es que se propone realizar charlas de inducción paleontológicas a trabajadores propios o contratistas, además de indicar que, en caso de hallazgo imprevisto, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.</li> </ul>



**Ley N°17.288 del año 1970, del Ministerio de Educación  
Ley sobre Monumentos Nacionales.**

Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	Elemento	Descripción
	Parámetro	a) Ejecución de charlas de capacitación arqueológica y paleontológicas para trabajadores y contratistas del proyecto. b) Presentación formal del PAS 132 al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y obtención de su aprobación previa al inicio de obras. c) Instalación y mantención de cercos de protección perimetral alrededor de los 17 hallazgos arqueológicos identificados.
	Unidad	a) Número de charlas realizadas por periodo; b) % de trabajadores capacitados (arqueología y Paleontología). c) Estado del trámite PAS 132 (presentado / en revisión / aprobado). d) % de cercos instalados respecto del total; condición operativa (presencia/ausencia).
	Criterio/Umbral	- 100% de trabajadores y contratistas capacitados antes de iniciar obras en áreas con hallazgos. - Al menos 1 charla mensual durante la fase de construcción. PAS 132 presentado y aprobado por el CMN antes del inicio de cualquier obra en áreas con hallazgos arqueológicos. - 100% de los cercos instalados antes del inicio de obras y mantenidos íntegros durante toda la fase constructiva.
	Frecuencia Anual	a) Capacitación inicial obligatoria + refuerzo mensual durante obras. b) Verificación única previa a obras + seguimiento mensual hasta obtener aprobación. c) Verificación inicial previa a obras + inspección semanal durante construcción.
	Método Verificación	a) Registro de asistencia; listas firmadas; presentaciones utilizadas; registro fotográfico; bitácora de capacitación; informes del arqueólogo(a) responsable. b) Revisión de expediente ingresado al CMN; comprobación de número de ingreso; resolución o carta de aprobación; registro documental.



<b>Ley N°17.288 del año 1970, del Ministerio de Educación Ley sobre Monumentos Nacionales.</b>	
	<p>c) Inspección arqueológica en terreno; registro fotográfico georreferenciado; GPS para verificar polígono de protección; checklist de integridad física.</p>
	<p>Responsable: Arqueólogo(a) responsable del PAS 132 / Jefe de Medio Ambiente</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo digital de listas de asistencia; informes mensuales de capacitación; repositorio de material educativo; reportes al CMN y SEA según corresponda; auditorías internas.</li> <li>• Archivo digital del expediente; copia de la resolución de aprobación; bitácora de seguimiento del trámite; reportes al SEA; repositorio documental trazable.</li> <li>• Informes semanales de inspección; bitácora arqueológica; planos SIG actualizados con polígonos de protección; archivo digital trazable (shp/kmz); reportes al CMN según corresponda.</li> </ul>

<b>Decreto Supremo N° 484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales</b>	
Componente/materia:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrimonio cultural. Monumentos nacionales.</li> </ul>
Norma	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Supremo N° 484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales. Regula las excavaciones y prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas en Chile, estableciendo las condiciones, permisos, procedimientos y obligaciones necesarias para proteger el patrimonio arqueológico, antropológico y paleontológico de la Nación.</li> </ul>
Otros cuerpos legales asociados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley N°17.288 del año 1970, del Ministerio de Educación. Ley sobre Monumentos Nacionales.</li> </ul>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fases de Operación y cierre. Téngase presente que el Proyecto por ser Continuidad Operacional no contempla fase de Construcción</li> </ul>
Parte, obra o acción, emisión, residuos o sustancias a la que aplica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De acuerdo al informe de Arqueología adjunto en Anexo 7 Línea de Base Arqueológica Actualizada presente ADENDA, se identificó un total de 41 elementos arqueológicos.</li> <li>• Durante la inspección paleontológica en el área del proyecto, no se registraron hallazgos paleontológicos. No obstante, atendiendo el potencial fosilífero de determinados sectores, se considerará especial atención y monitoreo para el polígono Andrés 7, Montevideo 5 y Montevideo 25, límite Sur ). Para mayor detalle ver Anexo 42 (ADENDA) Informe 2.10b Paleontología. Corregido</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respecto del componente arqueológico, las recomendaciones para cada uno de los hallazgos se presentan en las tablas del</li> </ul>



**Decreto Supremo N° 484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales**

	<p>Anexo 7 Línea de Base Arqueológica Actualizada presente ADENDA. En general estas recomendaciones incluyen: cercado radial, cercado lineal y buffer de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tramitación del PAS 132 Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, para rasgos lineales y hallazgo CA40, conforme Anexo 6 de la presente ADENDA.</li> <li>• A partir de los resultados de la inspección paleontológica, es que se propone realizar charlas de inducción paleontológicas a trabajadores propios o contratistas, además de indicar que, en caso de hallazgo imprevisto, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N° 484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.</li> </ul>	
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Titular dará cumplimiento a la presente norma mediante las siguientes elementos de su indicador:</li> </ul>	
	Elemento	Descripción
	Parámetro	<ul style="list-style-type: none"> <li>d) Ejecución de charlas de capacitación arqueológica y paleontológicas para trabajadores y contratistas del proyecto.</li> <li>e) Presentación formal del PAS 132 al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN) y obtención de su aprobación previa al inicio de obras.</li> <li>f) Instalación y mantención de cercos de protección perimetral alrededor de los 17 hallazgos arqueológicos identificados.</li> </ul>
	Unidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) Número de charlas realizadas por periodo;</li> <li>f) % de trabajadores capacitados (arqueología y Paleontología).</li> <li>g) Estado del trámite PAS 132 (presentado / en revisión / aprobado).</li> <li>h) % de cercos instalados respecto del total; condición operativa (presencia/ausencia).</li> </ul>
Criterio/Umbral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100% de trabajadores y contratistas capacitados antes de iniciar obras en áreas con hallazgos.</li> <li>- Al menos 1 charla mensual durante la fase de construcción. PAS 132 presentado y aprobado por el CMN antes del inicio de cualquier obra en áreas con hallazgos arqueológicos.</li> <li>- 100% de los cercos instalados antes del inicio de obras y mantenidos íntegros durante toda la fase constructiva.</li> </ul>	



<b>Decreto Supremo N° 484/1990, Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, sobre Monumentos Nacionales</b>		
	Frecuencia Anual	a) Capacitación inicial obligatoria + refuerzo mensual durante obras. b) Verificación única previa a obras + seguimiento mensual hasta obtener aprobación. c) Verificación inicial previa a obras + inspección semanal durante construcción.
	Método Verificación	a) Registro de asistencia; listas firmadas; presentaciones utilizadas; registro fotográfico; bitácora de capacitación; informes del arqueólogo(a) responsable. b) Revisión de expediente ingresado al CMN; comprobación de número de ingreso; resolución o carta de aprobación; registro documental. c) Inspección arqueológica en terreno; registro fotográfico georreferenciado; GPS para verificar polígono de protección; checklist de integridad física.
	Responsable	Arqueólogo(a) responsable del PAS 132 / Jefe de Medio Ambiente
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivo digital de listas de asistencia; informes mensuales de capacitación; repositorio de material educativo; reportes al CMN y SEA según corresponda; auditorías internas.</li> <li>• Archivo digital del expediente; copia de la resolución de aprobación; bitácora de seguimiento del trámite; reportes al SEA; repositorio documental trazable.</li> <li>• Informes semanales de inspección; bitácora arqueológica; planos SIG actualizados con polígonos de protección; archivo digital trazable (shp/kmz); reportes al CMN según corresponda.</li> </ul>	

## 10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### 10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Al proyecto no le son aplicables permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

### 10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

#### 10.2.1. PAS 132.

<b>Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico.</b>	
Fase del Proyecto a la	Operación y Cierre



cual corresponde		El titular solicita el PAS 132 respecto de 17 hallazgos patrimoniales puntuales y lineales,					
<b>Hallazgos patrimoniales a los que aplica el PAS 132</b>							
N°	Código	Tipo de hallazgo	Dimensión	Coordenadas UTM WGS84 Huso 19S	Obra más cercana consignada	Distancia mínima (m)	Medida principal indicada en PAS 132
1	CA-01	Huella múltiple	120 m lineales	E 411687 / N 7752273 E 411704 / N 7752325 E 411670 / N 7752209	Pila A2P01 / Pila A2P02	112	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de protección.
2	CA-02	Huella múltiple	140 m lineales	E 411190 / N 7750804 E 411193 / N 7750736 E 411160 / N 7750674	Tubería consignada en PAS	71	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de protección.
3	CA-06	Huella múltiple	180 m lineales	E 411519 / N 7751839 E 411592 / N 7751999 E 411554 / N 7751920	Pila A1P09	101	Registro exhaustivo y cercado lineal total con buffer de 20 m en ambos costados.
4	CA-07	Huellas múltiples	210 m lineales	E 411274 / N 7751023 E 411233 / N 7750928 E 411204 / N 7750847	Tubería proyectada	55	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de protección.
5	CA-08	Huellas múltiples	400 m lineales	E 411627 / N 7752376 E 411656 / N 7752523 E 411699 / N 7752766	Pila A2P04	120	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de protección.
6	CA-09	Huellas múltiples	200 m lineales	E 411646 / N 7752575 E 410541 / N 7754361 E 410393 / N 7754504	Pila A5P13	114	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 15 m en ambos costados.
7	CA-10	Huella simple	92 m lineales	E 410224 / N 7754407 E 410298 / N 7754352	Pila A5P11	112	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 20 m en ambos costados.
8	CA-13	Huellas múltiples	134 m lineales	E 409766 / N 7755023 E 409636 / N 7755054 E 409693 / N 7755034	Tubería proyectada	60	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 20 m en ambos costados.

Parte, obra o acción a la que aplica



9	CA-14	Huellas múltiples	378 m lineales	E 409221 / N 7755149 E 408844 / N 7755167 E 409026 / N 7755145	Tubería proyectada	93	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 20 m en ambos costados.
10	CA-19	Huellas múltiples	180 m lineales	E 411580 / N 7755980 E 411539 / N 7755889 E 411534 / N 7755810	Tubería proyectada	94	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 20 m.
11	CA-21	Huella simple	97 m lineales	E 409287 / N 7755914 E 409191 / N 7756008 E 409239 / N 7755961	Pila A6P02	103	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 10 m en ambos costados.
12	CA-22	Huella múltiple	241 m lineales	E 413402 / N 7755765 E 413453 / N 7755861 E 413500 / N 7755981	Pila A8P04 / Pila A8P05	103	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de protección.
13	CA-23	Huella simple	135 m lineales	E 413570 / N 7755832 E 413523 / N 7755784 E 413450 / N 7755735	Pila A8P07	122	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 10 m en ambos costados.
14	CA-29	Huellas múltiples	700 m lineales	E 401463 / N 7749966 E 401696 / N 7749931 E 401874 / N 7749828 E 402189 / N 7749737	Tubería proyectada	199	Registro exhaustivo y cercado. Asociado a restos de osteofauna; se indica cercado perimetral del esqueleto animal.
15	CA-30	Huellas múltiples	152 m lineales	E 403639 / N 7749092 E 403855 / N 7749169 E 403832 / N 7749021	Tubería proyectada	102	Registro exhaustivo y cercado lineal con buffer de 20 m en ambos costados.
16	CA-39	Estructura pircada	25 m <sup>2</sup>	E 409580 / N 7753450	Camino proyectado	27	Recolección superficial, registro y cercado perimetral de 10 m.
17	CA-40	Línea férrea y estructura de campamento	500 m <sup>2</sup> aprox.	E 409430 / N 7753043 E 409461 / N 7753043	Camino proyectado	21 (línea férrea) / 43 (campamento)	Recolección superficial; registro arquitectónico; tratamiento separado de línea férrea y campamento; cercado lineal/perimetral.



	<p>Los restantes hallazgos identificados en la línea de base deben quedar bajo medidas de conservación in situ, exclusión operacional o manejo preventivo, según corresponda.</p>
<p>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</p>	<p>Al tratarse de un permiso ambiental sectorial mixto, dentro del SEIA corresponde verificar los contenidos ambientales necesarios para resguardar el objeto de protección del permiso, mientras que los aspectos estrictamente sectoriales —tales como plan de trabajo definitivo, individualización de profesionales responsables, financiamiento, autorización específica de sondeos, rescates o recolecciones— deben ser revisados posteriormente por el CMN, una vez obtenida la RCA favorable (Guía PAS 132 - SEA,2018).</p> <p>En este contexto, los antecedentes presentados por el titular en la Adenda Complementaria (Anexo 6 PAS 132 actualizado) permiten determinar que, se cuenta con los antecedentes y requisitos para el otorgamiento ambiental del permiso aplicable a 17 hallazgos arqueológicos, abordando los contenidos ambientales exigidos por el PAS 132.</p> <p>En particular, el titular presentó la identificación y caracterización de los hallazgos arqueológicos, incluyendo nombre o código, tipo de elemento, funcionalidad, localización georreferenciada, dimensiones y estado de conservación; incorporó la relación espacial de los hallazgos con las obras del Proyecto, indicando distancia a pilas, caminos, tuberías, áreas de explotación, zonas de extracción y carguío; y actualizó la cartografía para representar simultáneamente los polígonos de intervención y los sitios de los hallazgos arqueológicos, permitiendo verificar la ausencia de superposición o interferencia directa de las obras identificadas.</p> <p>Asimismo, el titular presentó las medidas propuestas las cuales se ajustan al tipo, integridad, potencial informativo y cercanía a las obras. Tales medidas comprenden, según corresponda, protección in situ, áreas de exclusión, cercado perimetral o lineal, buffers de resguardo, registro exhaustivo de rasgos lineales, monitoreo o medidas de intervención arqueológica.</p> <p>En relación con los rasgos lineales, el titular incorporó antecedentes de registro y seguimiento, incluyendo uso de ficha estandarizada, levantamiento topográfico y aerofotogramétrico, registro de coordenadas, orientación, extensión, descripción, cronología tentativa, elementos asociados, registro fotográfico, cartografía a escala adecuada, archivos KMZ y shapefile. Además, consideró cercos lineales, cercos tipo corchete en puntos de atraveso y señalética para evitar la afectación de las porciones restantes de los rasgos por obras, maquinaria o tránsito operacional.</p> <p>Respecto de los sitios con tratamiento especial, el titular incorporó al PAS 132 los antecedentes para los denominados CA-39 y CA-40, incluyendo recolección superficial, criterios de material diagnóstico, registro de materiales, conservación, embalaje, traslado y depósito final. En el caso de CA-40, se precisó el tratamiento diferenciado de la línea férrea, campamento y basural histórico, incorporando registro arquitectónico para las estructuras asociadas.</p> <p>De igual forma, el expediente contiene antecedentes relativos a la institución depositaria de los materiales arqueológicos que eventualmente sean recuperados, señalándose la carta de compromiso del Museo Regional de Iquique, quien acepta la recepción de dichos materiales.</p>



	<p>En materia paleontológica, el titular presentó antecedentes de línea de base, protocolo de hallazgos no previstos, charlas de inducción y medidas de monitoreo, considerando monitoreo permanente en áreas fosilíferas y semanal en áreas susceptibles, con posibilidad de pasar a permanente si se detectan fósiles, además de revisiones antes y durante las excavaciones e informes mensuales suscritos por profesional competente.</p> <p>De esta forma, los antecedentes ambientales presentados permiten concluir que se cumplen los contenidos exigidos por la Guía PAS 132 (SEA,2018).</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>A la fecha, el CMN no se ha pronunciado respecto de la Adenda Complementaria del proyecto. Sin perjuicio de ello, cabe tener presente que el PAS 132 corresponde a un permiso ambiental sectorial mixto, por lo que los aspectos estrictamente sectoriales deben ser tramitados posteriormente ante el CMN.</p> <p>Al respecto, se señala que las materias consultadas por el CMN fueron abordadas por el titular, en consecuencia se propone a la COEVA otorgar el PAS 132.</p>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Adenda Complementaria: respuestas sobre actualización del PAS 132,</li> <li>– Anexo 6 PAS 132 Actualizado Adenda Complementaria</li> <li>– Anexo 7 Línea de Base Arqueológica Actualizada en Adenda Complementaria</li> <li>– Anexos 3 y 4 de Adenda Complementaria: actualización de protocolos arqueológico y paleontológico.</li> </ul>

### 10.2.2. PAS 136

<b>Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral. según se establece en el artículo 136 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Aplica al Proyecto en fase de Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	<p>El Proyecto considera la acumulación de Material Estéril: Los residuos mineros o material estéril que genera el proyecto corresponden a las pilas de lixiviación una vez agotadas.</p> <p>El Proyecto contempla nuevas pilas de lixiviación, razón por la cual generará botaderos de estériles o acumulación de mineral, al finalizar el proyecto.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>No se consideran otras condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento distintas a las definidas en el Artículo 136 del RSEIA</p> <p>No obstante, el titular previo a la movilización de suelos contaminados deberá contar con una metodología formalmente estructurada que asegure el tratamiento de estos suelos en conformidad con la normativa vigente, la cual será fiscalizable ante la visita de los organismos competentes.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>El Sernageomin de la Región de Tarapacá, mediante Ord N°379 de fecha 12 de mayo de 2026 se pronuncia de la siguiente manera:</p> <p><i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada.</i></p>



	<i>No obstante lo anterior, se solicita al Titular que previo a la movilización de suelos contaminados, cuente con una metodología formalmente estructurada que asegure el tratamiento de estos suelos en conformidad con la normativa vigente, la cual será fiscalizable ante la visita de los organismos competentes.”</i>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo PAS 136 de la DIA

### 10.2.3. PAS 137

<b>Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera. según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Aplica al Proyecto en fase de Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica, dado que se trata de un proyecto de desarrollo minero sujeto a la regulación de cierre.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	<p>No se consideran otras condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento distintas a las definidas en el Artículo 136 del RSEIA</p> <p>No obstante, el titular previo a la movilización de suelos contaminados deberá contar con una metodología formalmente estructurada que asegure el tratamiento de estos suelos en conformidad con la normativa vigente, la cual será fiscalizable ante la visita de los organismos competentes.</p> <p>Asimismo, y dado que el Titular señala que “<i>Respecto del postcierre, se consideran monitoreos visuales del estado físico de los pretilos de cierre de caminos, el de la señalética, el de los frentes de extracción cerrados y el estado físico de las pilas abandonadas, de frecuencia anual</i>”, el detalle de dicho seguimiento será incluido en “Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales Relevantes, Actualizado” detallado en el Acápito 12 del presente ICE, donde se especifican aspectos como duración, periodicidad específica, metodología de monitoreo, mecanismos de reporte o exigencias asociadas a su implementación y verificación durante la etapa de postcierre.</p>
Pronunciamiento del órgano competente	<p>El Sernageomin de la Región de Tarapacá, mediante Ord N°379 de fecha 12 de mayo de 2026 se pronuncia de la siguiente manera.</p> <p><i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada.</i></p> <p><i>No obstante lo anterior, se solicita al Titular que previo a la movilización de suelos contaminados, cuente con una metodología formalmente estructurada que asegure el tratamiento de estos suelos en conformidad con la normativa</i></p>



	<i>vigente, la cual será fiscalizable ante la visita de los organismos competentes.”</i>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 6 a) PAS 137 Actualizado Adenda Complementaria

#### 10.2.4. PAS 140

<b>Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Aplica al Proyecto en fase de Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la construcción de un nuevo Sitio de disposición de residuos industriales solidos no peligrosos “Patio de Salvataje”, razón por la cual el Titular tramitará el Permiso Ambiental Sectorial 140.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se consideran otras condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento distintas a las definidas en el Artículo 136 del RSEIA
Pronunciamiento del órgano competente	La Seremi de Salud de la Región de Tarapacá mediante Ord N°7 de fecha 11 de Mayo de 2026 se pronuncia de la siguiente manera. <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada”</i>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 1 PAS 140 Adenda Complementaria

#### 10.2.5. PAS 146

<b>Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de reproducción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso. según se establece en el artículo 146 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Aplica a todas las operaciones considerando, tronaduras, construcción de caminos, de Pilas de lixiviación, tuberías de todo tipo, así como las acciones de tronaduras, carguío y descarga de caliche.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El área de influencia para el componente fauna, se ha considerado como el espacio físico donde se ejecutarán las obras y/o acciones del proyecto.



Pronunciamiento del órgano competente	El SAG de la Región de Tarapacá mediante Ord N°37 de fecha 16 de enero de 2026 se pronuncia de la siguiente manera. <i>“En base a la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda antes mencionada. Este Servicio se pronuncia conforme de los antecedentes presentados en el PAS 146.”</i>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 34 PAS 146 Adenda

### 10.2.6. PAS 156

<b>Permiso para efectuar modificaciones de cauce. según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA</b>	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Operación y Cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto contempla la modificación de 4 causas naturales, correspondientes a cruces de caminos requeridos por el proyecto, razón
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El titular deberá complementar sectorialmente el “Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción” asociado al PAS 156, incorporando al menos los siguientes antecedentes: <ul style="list-style-type: none"> <li>– La identificación de los parámetros que serán monitoreados.</li> <li>– La frecuencia de medición para cada uno de los parámetros definidos.</li> <li>– La frecuencia y duración del plan de monitoreo, la cual deberá ser coherente con la duración de la fase de construcción de las obras y con las características de los cauces a intervenir.</li> <li>– La definición de los puntos de monitoreo asociados a cada uno de los badenes proyectados, considerando al menos dos (2) puntos por obra: uno aguas arriba y otro aguas abajo del sector intervenido. Se deberá entregar la ubicación exacta de estos puntos, indicando su localización en coordenadas UTM Datum WGS84.</li> <li>– Asimismo, se hace presente que el plan de monitoreo deberá abordar específicamente la fase de construcción de las obras y deberá ser presentado indistintamente de que los cauces intervenidos correspondan a sistemas de escurrimiento permanente, intermitente o eventual.</li> </ul>
Pronunciamiento del órgano competente	El DGA de la Región de Tarapacá mediante Ord N°53 de fecha 12 de mayo de 2026 se pronuncia de la siguiente manera: <i>“De la revisión del documento citado anteriormente, este órgano de la administración del Estado se pronuncia conforme sobre la Adenda Complementaria antes mencionada.”</i>



	<p><i>Sin perjuicio de lo anterior, se deja constancia que, en relación con los antecedentes técnicos y formales asociados al Permiso Ambiental Sectorial Mixto N°156, el titular contempla la construcción de cuatro (4) badenes en tierra destinados a permitir el cruce seguro de caminos sobre cauces naturales identificados como Cruce N°1, Cruce N°2, Cruce N°3 y Cruce N°4, ubicados en la cuenca Pampa del Tamarugal. Al respecto, y considerando el principio preventivo que rige el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el presente pronunciamiento se condiciona a que el titular complemente el “Plan de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción” asociado al PAS 156, incorporando al menos los siguientes antecedentes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>– La identificación de los parámetros que serán monitoreados.</i></li> <li><i>– La frecuencia de medición para cada uno de los parámetros definidos.</i></li> <li><i>– La frecuencia y duración del plan de monitoreo, la cual deberá ser coherente con la duración de la fase de construcción de las obras y con las características de los cauces a intervenir.</i></li> <li><i>– La definición de los puntos de monitoreo asociados a cada uno de los badenes proyectados, considerando al menos dos (2) puntos por obra: uno aguas arriba y otro aguas abajo del sector intervenido. Se deberá entregar la ubicación exacta de estos puntos, indicando su localización en coordenadas UTM Datum WGS84.</i></li> <li><i>– Asimismo, se hace presente que el plan de monitoreo deberá abordar específicamente la fase de construcción de las obras y deberá ser presentado indistintamente de que los cauces intervenidos correspondan a sistemas de escurrimiento permanente, intermitente o eventual..”</i></li> </ul>
Referencia documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 11a) PAS 156 Adenda Complementaria

## 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS y MONITOREOS PARTICIPATIVOS

### 11.1. Compromisos Ambientales Voluntarios (CAV)

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

#### 11.1.1. C.A.V.-01 Medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma.



Impacto ambiental No Significativo asociado	Agua subterránea.
Fase del proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Se busca establecer un control de los descensos correspondiente a las aguas subterráneas de las cuales el titular extraerá para su operación, así como la medición para determinar que los parámetros de las mismas se encuentran dentro de los parámetros incluidos en la Norma Chilena 1.333 (Calidad de Agua de Riego) y Norma Chilena 409/1 (requisitos) y Norma Chilena 109/2 (muestreo) ambas del año 2005.</p> <p>Igualmente, y con el fin de hacer seguimiento a la evolución de niveles en el entorno a las extracciones del proyecto, se propone por un lado, mantener el registro mensual de niveles en los pozos TP-1 y TP-2 ubicados al sureste y este de los pozos de bombeo y que actualmente se mantiene e informa a la autoridad ambiental y por otro lado, se propone incorporar 2 pozos de monitoreo adicionales de similares características a los TP-1 Y TP-2 ubicados al oeste y al norte de los pozos de bombeo, a una distancia aproximada entre 300 a 500 m de ellos, para poder analizar el efecto de descensos en todas las direcciones del radio de influencia.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>El monitoreo mensual de los parámetros de las aguas subterráneas incluidos en la Norma Chilena 1.333 (Calidad de Agua de Riego) y Norma Chilena 409.01/84 (Calidad de Agua Potable), se llevará a cabo en:</p> <p><b>Pozo La Noria 95</b>, cuyas coordenadas son: UTM Norte 7.758.701 y UTM Este 419.112</p> <p><b>Pozo Tarapacá 1</b>, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7.758.336,39 y UTM Este (m) 418.940,94</p> <p><b>Pozo TP-1</b>, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7.758.100 y UTM Este (m) 419.138</p> <p><b>Pozo TP-2</b>, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7.758.401 y UTM Este (m) 419.446</p> <p><b>Pozo adicional 1</b>, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7758475 y UTM Este (m) 418567</p> <p><b>Pozo adicional 2</b>, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7758809 y UTM Este (m) 419025</p> <p><b>Forma:</b> Mediante Inspección mensual.</p> <p><b>Oportunidad:</b> durante toda la ejecución del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Indicador de cumplimiento: niveles de agua subterránea medidos mensualmente en los pozos Noria 95, Tarapacá 1, TP-1, TP-2 y pozos propuestos; comparación de dichos niveles con los umbrales de descenso esperados definidos en el Anexo 26 de la Adenda Complementaria; y activación de reporte a la SMA en 48 horas



	<p>cuando se registren descensos superiores al umbral durante tres meses consecutivos.</p> <p>Respecto de los 2 pozos similares a los TP-1 y TP-2 y estos últimos, se remitirá en febrero de cada año a contar del año 2026 un reporte de análisis con los datos del año calendario a la DGA y SMA.</p>
Forma de control y seguimiento.	<p>Calidad de aguas: Los pozos La Noria 95 y Tarapacá 1 se monitorearán mensualmente y se informará a la autoridad competente cada 6 meses.</p> <p>Descensos: Además, se verificará que se cumpla lo pronosticado y actualizado, en cuanto a las extensiones de los radios de influencia en el tiempo y las depresiones observadas y pronosticadas en estos pozos de monitoreo, mediante una estimación del valor de transmisividad del acuífero en función de la fórmula de Thiem (Custodio &amp; Llamas, 1996):</p> $s = \frac{Q}{2\pi T} \ln \frac{R}{r}$ <p>Donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• s = descenso en un pozo de observación (m)</li> <li>• r= distancia al pozo de observación (m)</li> <li>• T= Transmisividad (m<sup>2</sup>/d)</li> </ul> <p>Q= caudal de bombeo (m<sup>3</sup>/d)</p> <p>En base a ello, con la ecuación de Jacob (Custodio &amp; Llamas, 1996), se puede estimar el avance del radio de influencia en el tiempo, donde S es el almacenamiento, que se ha considerado con un valor de 0,15 en función de los materiales sedimentarios presentes en el área.</p> $R = 1,5 \cdot \sqrt{\frac{T \cdot t}{S}}$

**11.1.2. C.A.V.-02 Monitoreo y reemplazo de Tamarugos sector Noria N°95 y Tarapacá 1.**

Impacto ambiental No Significativo asociado.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.

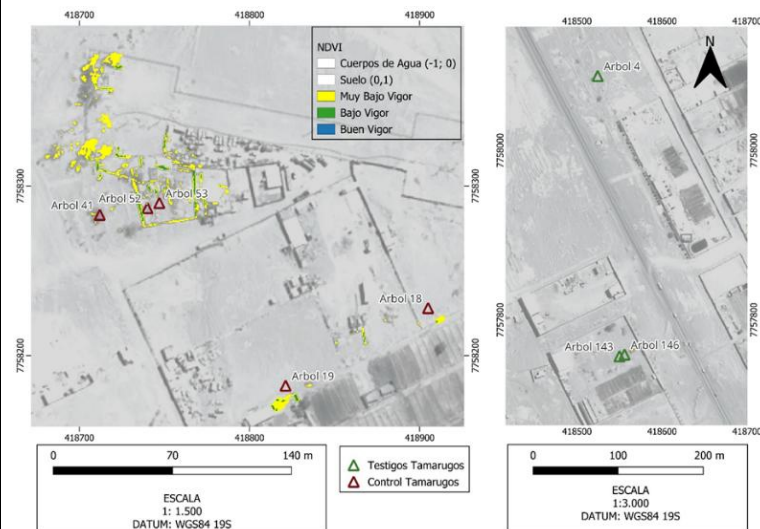


Objetivo, descripción y justificación.

Mediante Resolución de Calificación Ambiental N°091/2013, el titular se comprometió a realizar un programa de seguimiento de una fracción estadísticamente representativa de los individuos de Tamarugo, de su estado de vitalidad y sanitarios. Esto se fundamenta en la relación espacial entre el área de influencia de los pozos de extracción de agua subterránea de las faenas de extracción (Noria 94 y 95) aprobados en la RCA antes indicada y la presencia de ejemplares plantados de *Strombocarpa tamarugo*, los cuales se pueden ver eventualmente afectados por la extracción de agua.

Sin perjuicio de lo anterior y como se indica en el Informe sobre Estado actual tamarugos monitoreados para solicitud de reemplazo de individuos a monitorear, según Anexo 21 del Capítulo 2 de la DIA, algunos individuos han quedado al interior de propiedades privadas, con lo cual, en reiteradas ocasiones, se debe solicitar permiso a sus dueños para evaluarlos, dificultando su acceso para ser monitoreados. Por lo anterior se propone reemplazar los árboles asignado con los números 19, 143 y 146, por individuos de la misma población que se han estado monitoreando, los cuales se encuentran en la misma área, a sólo 80 metros de distancia de los anteriores individuos monitoreados históricamente.

Cabe hacer presente que se mantienen los individuos testigos (41, 52, 53 y 18) y control (4) que no han sido modificados.



Conforme a lo anterior, el seguimiento de tamarugos del sector Noria 95 y Tarapacá 1 deberá informarse a la SMA en el marco del seguimiento ambiental de la RCA, con copia a CONAF. Los informes deberán relacionar el estado vital y sanitario de los individuos con los niveles de agua subterránea y las medidas de manejo comprometidas.



	<p>Adicionalmente, el titular se compromete a cercar y señalizar los individuos en monitoreo. Se hace presente que los individuos a monitorear, serán cercados de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción técnica: El área que conforma la obra considera un cierre entre polines, con malla metálica tipo ovejera de 1 m de alto, instalada a un máximo de 10 cm del nivel del suelo y fijada con grampa a cada poste.</li> <li>• Refuerzo adicional: A 40 cm de la malla se instalará la primera línea de alambre de púas, y a 40 cm de esta, la segunda línea, asegurando doble protección.</li> <li>• Objetivo: Delimitar físicamente el área de intervención, restringir el acceso no autorizado y proteger la integridad de los ejemplares de tamarugo.</li> </ul> <p><u>Señalética Preventiva</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Instalación: Se dispondrá señalética visible en puntos estratégicos del cierre, indicando “Área en Seguimiento – Acceso Restringido” y “Protección de Tamarugos”.</li> </ul> <p><u>Evidencia y Registro</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• • Medio de verificación: La instalación y mantención del cercado y señalética será registrada mediante fotografías, incorporadas directamente en el informe semestral ecofisiológicos tamarugos.</li> </ul>
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><b>El lugar</b> donde se llevará a cabo el muestreo corresponderá a los individuos testigos (41, 52, 53 y 18) y control (4) que no han sido modificados, y tres individuos adultos modificados ubicados en las siguientes coordenadas UTM (6) 418565; 7758173; (8) 418631; 7758250 y (2) 418531; 7758077.</p> <p><b>Forma:</b> Mediante Inspección mensual.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Durante toda la ejecución del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Mediante Inspección mensual y remisión de informes semestral a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Conaf.
Forma de control y seguimiento.	En conformidad a lo establecido en la resolución de calificación ambiental número 91/2013, se ha procedido y se procederá a enviar semestralmente el levantamiento de información ambiental in situ de los individuos detallados precedentemente y categorizados como testigo y control. En cada uno de los ejemplares, se evaluarán los parámetros correspondientes a, copa, vigor, fenología, NDVI, vegetación baja, suelo desnudo, infraestructura.



### 11.1.3. C.A.V.-03 Restricción de horarios de tronaduras.

Impacto ambiental asociado.	No aplica.
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Se busca establecer la secuencia operacional de la tronadura, que permita cumplir con los programas de material quebrado, direccionando todos los esfuerzos al personal para que desarrolle su trabajo en un ambiente con riesgos controlados y asegurando la protección de las personas, el medio ambiente, equipos e instalaciones. Las tronaduras, se realizarán por lo menos 1 vez al día, 25 veces al mes como máximo y en el horario de las 08:30 a 11:00 horas.</p> <p>El procedimiento operativo de ajuste por viento: Se incorpora un procedimiento específico para la gestión de tronaduras en función de la dirección y condición del viento, considerando la distancia de seguridad y la franja horaria más adecuada (08:30–11:00),.</p> <p>Se realizará mediciones in situ de la velocidad del viento con un anemómetro en el área mina, previo a la realización de las tronaduras, donde si ésta supera un cierto límite de velocidad del viento medida en m/s se deberá comunicar la situación al jefe mina y al ingeniero de planificación para reprogramar la tronadura con el objetivo de reducir las emisiones de material particulado.</p> <p><u>Criterios de decisión / Umbrales:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Suspender o reprogramar tronaduras si existe una alerta meteorológica con vientos anormales.</li> <li>○ Suspender o reprogramar tronaduras si la velocidad del viento supera los 3 m/s en dirección hacia receptores poblacionales, sotavento WNW (<math>\pm 25^\circ</math> respecto al eje crítico).</li> <li>○ Autorizar tronaduras únicamente si la dirección del viento se mantiene fuera del sector crítico (receptor poblacional) por al menos 10 minutos previos y la velocidad se mantiene bajo el umbral definido.</li> <li>○ Priorizar la franja 08:30–11:00, que combina condiciones meteorológicas relativamente favorables con viabilidad operacional (inicio de turno y luz natural exigida por DS 132).</li> </ul> <p>En caso de registrarse una velocidad del viento superior a 3 m/s, pero inferior al máximo de 4,5 m/s definido para el sector (condición normal), y cuya dirección sea contraria al objeto de protección (receptor poblacional), se podrá iniciar la tronadura. Se deberá dejar constancia en la planilla de control de la velocidad y</p>

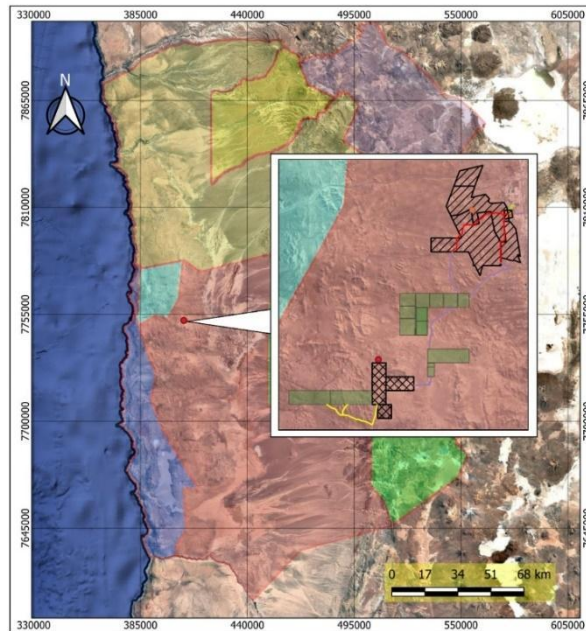


	<p>dirección del viento, incluyendo una nota que indique “velocidad contraria a Pozo Almonte”, entendiéndose como receptor poblacional a la localidad de Pozo Almonte</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Responsable: El encargado de operaciones en terreno será responsable de realizar la verificación con el anemómetro portátil, registrando velocidad, dirección y condiciones ambientales complementarias; asimismo el día previo a la tronadura, deberá considerarse las alertas de SENAPRED, para eventos climatológicos extremos.</li><li>• Evidencia y registro:<ul style="list-style-type: none"><li>- Cada verificación se documentará en la planilla de control de emisiones de faena Cala-Cala, que ya contempla campos de fecha, hora, velocidad y dirección del viento.</li><li>- Se incorporan campos adicionales exigidos: decisión operativa adoptada, responsable de la medición.</li><li>- La planilla será firmada por el responsable y resguardada como evidencia de cumplimiento.</li></ul></li></ul> <p><u>Identificación de estación:</u> La estación a utilizar correspondería a un equipo portátil, como por ejemplo el tipo “ANE120”, operativo en terreno y capaz de medir velocidad, dirección, temperatura y humedad en tiempo real. Se precisa que, por su naturaleza portátil, este equipo no constituye una estación con representatividad poblacional en los parámetros definidos por la norma, pero cumple con la función requerida de ajuste operacional conforme a lo solicitado.</p> <p>El ANE120 Anemómetro Portátil con Dirección del Viento es un dispositivo versátil y de alta precisión diseñado para medir la velocidad del viento, dirección, temperatura, humedad y altitud. Equipado con una veleta y un sensor de copa de viento rotatorio de 360°, este anemómetro proporciona datos precisos en tiempo real, lo que lo convierte en una herramienta ideal para meteorología de campo y profesionales ambientales.</p> <p>Funciones adicionales como la presión barométrica, punto de rocío y el indicador de sensación térmica (wind chill) aseguran un monitoreo ambiental completo. Con un diseño resistente, botones táctiles y una gran pantalla LCD, el ANE120 es una herramienta valiosa para quienes requieren datos meteorológicos confiables en cualquier lugar.</p>
--	--



Lugar, forma y oportunidad de implementación.

**Lugar:** Se consideran 3 zonas de explotación minera y presentan una distancia mínima de 5,40 kilómetros con la localidad de Pozo Almonte, referente a la zona 3 asignada al proyecto.



Simbología	
Comunas Región Tarapacá	Área Conexión Minas ACM
Iquique	Buffer 50 m Obras Fuera de Minas
Alto Hospicio	Buffer 50 m Obras desde Planta a Minas
Pozo Almonte	Buffer 50 m fuera de Areas Evalua, Prev.
Camiña	Área Pertinencia 2024
Colchane	Área RCA N°91 2013
Huara	Ducto Análogo
Pica	Punto Central proyecto
Areas Explotación Minas	No RESPEL Patio salvataje

DATOS GEODÉSICOS  
DATUM WGS1984  
PROYECCIÓN UTM,  
HUSO 19S  
  
ESCALA 1:1.500.000  
ELABORACIÓN PROPIA  
  
 MEISTERLICH  
CORRECCIONES Y AMPLIACIONES

La estación de monitoreo de Pozo Almonte, se encuentra ubicada en las coordenadas N 7760613 E 417713, cuyas características cumplen los criterios de representatividad poblacional para la medición respectiva.

**Forma:** Mediante planilla de control.

Responsable	RUT	Fecha Tronadura	Mes	Sector	Hora Inicio Actividad	Hora Fin Actividad	Velocidad del Viento In Situ	Dirección del Viento In Situ	Observación

**Oportunidad:** Durante toda la ejecución del proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento.

En lo que respecta al número de tronaduras, el horario, la velocidad y dirección del viento, es posible evidenciar su



	cumplimiento por medio del registro “Planilla de Control” realizado por el Jefe de Planificación y Control Mina.
Forma de control y seguimiento.	Entregará a la SMA y SEREMI del Medio Ambiente de Tarapacá, informes trimestrales que incluyan las planillas de registro de tronaduras, las cuales deberán contener: responsable, fecha, hora de inicio, hora de término, dirección y velocidad del viento.

#### 11.1.4. C.A.V.-04 Establecer carga máxima de explosivos.

Impacto ambiental No Significativo asociado.	Ruidos.
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	Se compromete a establecer una carga máxima de explosivo permitida, para el cumplimiento normativo de daño calculado a partir de la ecuación para proyección de velocidad peak de partícula de la norma AS2187-2, considerando como base la menor distancia posible a la zona de extracción de la faena, para lo cual se ha establecido cuatro (4) receptores sensibles para el monitoreo y control de vibraciones y sobrepresión, a fin de evaluar posible daños que pudieran provocar la expansión sonora de los explosivos. Estos puntos han sido seleccionados por su valor patrimonial y proximidad a las áreas de operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>Los lugares de medición y las distancias con los lugares y/o inmuebles patrimoniales, de los entes receptores son:</p> <p>Ex Oficina Salitrera Paposo: 2.943 (M) Distancia mínima con el área del proyecto.</p> <p>Ex Oficina Salitrera La Noria: 4.110 (M) Distancia mínima con el área del proyecto.</p> <p>Ex Oficina Salitrera San Antonio: 6.023 (M) Distancia mínima con el área del proyecto.</p> <p>Ex Oficina Salitrera Cholita: 2.284 (M) Distancia mínima con el área del proyecto.</p> <p>Forma: mediante el cumplimiento normativo de daño calculado a partir de la ecuación para proyección de velocidad peak de partícula de la norma AS2187-2.</p> <p>El control y fiscalización de las tronaduras se realizará conforme a los estándares de referencia AS 2187.2 y DIN 4150-3, considerando como parámetros las distancias (m) y cargas máximas permitida (Kg) indicadas en Tabla 7-15. Evaluación de los niveles de inmisión de vibraciones en los puntos sensibles. Criterio de daño en estructuras norma AS2187-2 y norma DIN 4150-3 para inmuebles patrimoniales (Informe Ruido y Vibraciones FANOLA ingeniería).</p> <p>Asimismo, el día previo a la tronadura, deberá considerarse las alertas de SENAPRED, para eventos climatológicos extremos.</p>



En relación con las distancias mínimas entre el área de explotación y los receptores (ex Oficinas Salitreras) y las cargas máximas para su no afectación; el proyecto no superara, para ninguno de ellos la carga máxima en kg, que se encuentran en la presente Tabla de distancias mínimas:

Receptor	Distancia mínima (M)	PPV Máximo Permisible [mm/s]	Carga máxima permitida [Kg]	Evaluación criterio de daños en estructuras
Paposo	2943	3.0	5270	No supera
La Noria	4110	3.0	10270	No supera
San Antonio	6023	3.0	22070	No supera
Cholita	2284	3.0	3170	No supera

Forma: Mediante planilla de control de tronaduras.

Responsable	RUT	Fecha Tronadura	Mes	Sector	Hora Inicio Actividad	Hora Fin Actividad	Velocidad del Viento In Situ	Dirección del Viento In Situ	Observación

Para las tronaduras que se realicen a más metros de distancia de la indicada en la Tabla de distancias mínimas, se determinara la Carga máxima permitida a través de la siguiente formula:

$$Q = \left( \frac{V * R^{1,6}}{1140} \right)^{1,25}$$

En donde:

Q: Carga máxima de explosivo en Kg

V: Velocidad peak de partículas en mm/s (PPV) en donde se utilizará el valor constante de 3 mm/s para respetar el límite de cumplimiento de la norma DIN 4150-3

R: Distancia desde la tronadura al receptor en metros

Oportunidad: durante la ejecución del proyecto.

Indicador que acredite su cumplimiento.

Para acreditar el cumplimiento de este compromiso el Titular se compromete a que ninguna tronadura superara los límites técnicos establecidos en los estándares internacionales DIN 4150-3 que norma para los inmuebles patrimoniales.

- Parámetro: Velocidad Peak de Partícula (PPV).
- Límite de Cumplimiento (Umbral): 3,0 mm/s (DIN 4150-3)
- Criterio: Este valor es el más conservador de la norma DIN 4150-3 para la protección de estructuras con valor histórico.

Para calcular el PPV para cada tronadura se utilizará la siguiente ecuación





Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.																								
Objetivo, descripción y justificación.	Se llevará a cabo un Programa de Monitoreo de Calidad del Aire, que, si bien no se contemplan impactos significativos sobre la calidad del aire en la localidad más cercana correspondiente a Pozo Almonte, se considerará un monitoreo de calidad del aire por corresponder a un tema de interés para la comunidad allí presente; consistente en el siguiente monitoreo:																								
	Realizar un seguimiento de la calidad del aire y analizar los niveles de contaminación mediante la medición de gases de SO <sub>2</sub> ; NO <sub>2</sub> , CO, y de los parámetros PM <sub>10</sub> ; PM <sub>2,5</sub> y PMS en la localidad de Pozo Almonte.																								
	<p>Medir las variables velocidad y dirección del viento, temperatura del aire, humedad del aire en forma continua.</p> <p>Instalar y operar un monitor de material particulado respirable PM<sub>10</sub>, con una frecuencia de muestreo de una vez cada tres días.</p> <p>Instalar y operar un monitor de material particulado respirable PM<sub>2,5</sub>, con una frecuencia de muestreo de una vez cada tres días.</p> <p>Instalar y operar monitor de Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>).</p> <p>Instalar y operar monitor de Dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>)</p> <p>Instalar y operar monitor de Material Particulado Sedimentable (PMS)</p> <p>Instalar y operar monitor de Monóxido de Carbono (CO)</p> <p>Realizar el procesamiento, validación e interpretación de los datos adquiridos por los equipos de medición.</p> <p>Elaborar informes mensuales que contengan los resultados de las mediciones y su comparación con la normativa de carácter ambiental.</p>																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Tipo</th> <th>Decreto Principal</th> <th>Valores Límite</th> <th>Status</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP<sub>2,5</sub></td> <td>Primaria</td> <td>D.S. N° 12/2010 (MMA)</td> <td>Anual: 20 µg/m<sup>3</sup>; 24h: 50 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Actualización aprobada dic. 2025 (15 µg/m<sup>3</sup> anual, 38 µg/m<sup>3</sup> diario, gradual 5 años); aún en revisión publicación</td> </tr> <tr> <td>MP<sub>10</sub></td> <td>Primaria</td> <td>D.S. N° 12/2022 (MMA)</td> <td>Anual: 40 µg/m<sup>3</sup>; 24h: 120 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Vigente</td> </tr> <tr> <td>SO<sub>2</sub></td> <td>Primaria</td> <td>D.S. N° 104/2018 (MMA)</td> <td>24h: 131 µg/m<sup>3</sup>; 1h: 655 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Vigente</td> </tr> <tr> <td>NO<sub>2</sub></td> <td>Primaria</td> <td>D.S. N° 40/2023 (MMA)</td> <td>Anual: 53 µg/m<sup>3</sup>; 1h: 200 µg/m<sup>3</sup></td> <td>Publicada 2024, vigente</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Tipo	Decreto Principal	Valores Límite	Status	MP <sub>2,5</sub>	Primaria	D.S. N° 12/2010 (MMA)	Anual: 20 µg/m <sup>3</sup> ; 24h: 50 µg/m <sup>3</sup>	Actualización aprobada dic. 2025 (15 µg/m <sup>3</sup> anual, 38 µg/m <sup>3</sup> diario, gradual 5 años); aún en revisión publicación	MP <sub>10</sub>	Primaria	D.S. N° 12/2022 (MMA)	Anual: 40 µg/m <sup>3</sup> ; 24h: 120 µg/m <sup>3</sup>	Vigente	SO <sub>2</sub>	Primaria	D.S. N° 104/2018 (MMA)	24h: 131 µg/m <sup>3</sup> ; 1h: 655 µg/m <sup>3</sup>	Vigente	NO <sub>2</sub>	Primaria	D.S. N° 40/2023 (MMA)	Anual: 53 µg/m <sup>3</sup> ; 1h: 200 µg/m <sup>3</sup>
Contaminante	Tipo	Decreto Principal	Valores Límite	Status																					
MP <sub>2,5</sub>	Primaria	D.S. N° 12/2010 (MMA)	Anual: 20 µg/m <sup>3</sup> ; 24h: 50 µg/m <sup>3</sup>	Actualización aprobada dic. 2025 (15 µg/m <sup>3</sup> anual, 38 µg/m <sup>3</sup> diario, gradual 5 años); aún en revisión publicación																					
MP <sub>10</sub>	Primaria	D.S. N° 12/2022 (MMA)	Anual: 40 µg/m <sup>3</sup> ; 24h: 120 µg/m <sup>3</sup>	Vigente																					
SO <sub>2</sub>	Primaria	D.S. N° 104/2018 (MMA)	24h: 131 µg/m <sup>3</sup> ; 1h: 655 µg/m <sup>3</sup>	Vigente																					
NO <sub>2</sub>	Primaria	D.S. N° 40/2023 (MMA)	Anual: 53 µg/m <sup>3</sup> ; 1h: 200 µg/m <sup>3</sup>	Publicada 2024, vigente																					



	CO	Primaria	D.S. N° 115/2002 (MSGP)	1h: 30 mg/m <sup>3</sup> ; 8h: 10 mg/m <sup>3</sup>	Actualizada feb. 2026 con parámetro 24h (OMS); 1h y 8h vigentes
	MP Sólido (Río Huasco)	Secundaria	D. Exento N° 4/1992 (Min. Agricultura)	24h: 150 µg/m <sup>3</sup>	Específica cuenca
	<p>Las medidas de control de emisiones se implementarán de manera permanente durante la operación, conforme a la RCA N°91/2013 y a los compromisos actualizados del Proyecto. Si los monitoreos evidencian desviaciones relevantes que excedan lo modelado, el titular deberá reforzar las medidas de control y reportar a la autoridad competente SMA, Seremi de Medio Ambiente y Seremi de Salud, conforme al programa de seguimiento aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicará supresor de polvo en los caminos no pavimentados del Proyecto, incrementando su intensidad de 0,83 l/s a una tasa de 2,7 l/s de aplicación).</li> <li>• Se contempla la humectación diaria de los caminos no pavimentados del Proyecto.</li> <li>• Se limitará la velocidad máxima de circulación de vehículos a 30 km/h en caminos no pavimentados.</li> <li>• Se evitará el funcionamiento del motor en vehículos detenidos.</li> <li>• El transporte de materiales en camiones tendrá un límite de carga máximo de la tolva en 10 cm por debajo de ésta.</li> </ul> <p>En cuanto a las medidas contra emisiones SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO, se establece el anticipar el período de mantenimiento estricto de motores diésel (incluyendo cambio de filtros de aire y ajuste de inyectores); e incrementar el uso de aditivos anti-emisiones para combustible diésel; asimismo y en paralelo el titular desarrollará un análisis causal que será entregado a la SMA dentro del plazo de un mes desde el hallazgo.</p>				
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p><b>Lugar:</b> Para la medición de la calidad del aire de los parámetros SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>, se considerará la información que entregue la estación de monitoreo “Pozo Almonte”, ubicada en 19K 417713.00 m E; 7760613.00 m N, operada por CESMEC S.A. a solicitud de S.C.M. COSAYACH Yodo, la cual corresponde a la estación con datos validados, más cercana a la ubicación del Proyecto, y que cumple con los criterios de Representatividad operacional</p>				





Se precisa que la estación para el parámetro PMS se encuentra en el sector de pozos de extracción Tarapacá 1 y Noria 95, con las siguientes coordenadas en sistema UTM WGS84: 418.935 E; y 7.758.332 N, la c

**Forma:** El monitoreo de calidad de aire deberá realizarse con instrumentos que cumplan con los métodos de medición señalados en norma vigente y que hayan sido reconocidos, aprobados o certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos o por las Directivas de la Comunidad Europea.

Particularmente para el particulado Respirable MP10, se realizará la medición de MP10 mediante un equipo de bajo volumen BGI PQ200, certificado por la EPA, el cual será instalado a más de dos metros de altura y en condiciones que no generen interferencias en el flujo de aire. La cantidad de partículas recolectadas se determinará mediante análisis gravimétrico en una sala climatizada, utilizando una balanza analítica calibrada con estándares certificados. Asimismo, el equipo será calibrado en terreno conforme a los protocolos de aseguramiento de calidad establecidos por la EPA.

Respecto del particulado Fino Respirable MP2,5, se realizará la medición mediante un equipo de bajo volumen BGI PQ200, certificado por la EPA, el cual será instalado a más de dos metros de altura y en condiciones que no interfieran con el flujo de aire. La cantidad de partículas recolectadas se determinará mediante análisis gravimétrico en sala climatizada, utilizando una balanza analítica calibrada con estándares certificados. Asimismo, el



equipo será calibrado en terreno conforme a los lineamientos de aseguramiento de calidad establecidos por la EPA.

En cuanto al Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>); Se realizará la medición de la concentración de SO<sub>2</sub> mediante monitoreo continuo con un analizador certificado por la EPA, basado en el principio de fluorescencia ultravioleta. El equipo operará conforme a métodos equivalentes establecidos por la EPA para muestreos ambientales, siguiendo lineamientos de aseguramiento de calidad.

Aun cuando el modelo de emisiones asociado al proyecto, demuestra que el área de influencia no afecta a los receptores humanos u áreas con alguna protección oficial, en el caso de existir alguna alteración inusual se informará a la autoridad competente.

En cuanto a MPS; La norma de la Confederación Suiza no regulará fuentes emisoras específicas, sino que establecerá un límite máximo anual permitido para la deposición de Material Particulado Sedimentable (MPS) en el medio ambiente, con el fin de asegurar que no se generará daño al objeto de protección, en particular a los recursos naturales. En concordancia con lo anterior, la Ley N° 19.300/1994 dispondrá que las normas de calidad secundaria no se referirán a límites asociados a actividades o fuentes emisoras específicas, sino a concentraciones admisibles de contaminantes en el medio ambiente.

En este contexto, la norma suiza para MPS establecerá un umbral de referencia de 200 mg/m<sup>2</sup> por día, el cual será más estricto en comparación con la normativa argentina contenida en la Resolución N° 68/2021 de la Agencia de Protección Ambiental (APRA), que fijará un límite de 1 mg/cm<sup>2</sup> en un período de 30 días, equivalente a 333 mg/m<sup>2</sup> por día.

Para el caso del dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), DS N°114/2002, se deberán emplear métodos de medición de referencia o equivalentes, tales como quimioluminiscencia, que se encuentren reconocidos, aprobados o certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) o por las directivas de la Comunidad Europea, en concordancia con los criterios establecidos para los demás contaminantes normados.

Finalmente, para el caso del monóxido de carbono (CO), DS N°115/2002, se deberán emplear métodos de medición de referencia o equivalentes, tales como infrarrojo no dispersivo (NDIR), que cuenten con certificación internacional reconocida, asegurando consistencia metodológica con el resto de los parámetros evaluados.

**Oportunidad:** Durante toda la ejecución del proyecto.



Indicador que acredite su cumplimiento.	Mediante entrega de informe semestral a la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de Tarapacá.
Forma de control y seguimiento.	Los parámetros para caracterizar el estado y evolución de la variable ambiental, están definidas por la normativa de calidad del aire vigente. En el caso en particular a las Normas de Calidad Primaria para Gases D.S. N°113/02 para SO <sub>2</sub> del MINSEGPRES; Decreto Supremo N° 113/02; Norma de Calidad Primaria D.S. 59/98 para MP10 del MINSEGPRES;
	El D.S. N°113/02 define en el artículo 8 los métodos para la medición de la concentración de dióxido de azufre en el aire: a) Fluorescencia ultravioleta; b) Espectrometría de absorción diferencial con calibración in-situ y, c) Un método de medición de referencia o equivalente designado o aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos o por las Directivas de la Comunidad Europea.
	El monitoreo de calidad de aire deberá realizarse con instrumentos que cumplan con los métodos de medición señalados en el inciso anterior y que hayan sido reconocidos, aprobados o certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos o por las Directivas de la Comunidad Europea.
	Para el caso del Material Particulado fracción respirable bajo 10µm, debe estar acorde a la normativa de calidad del aire vigente, en el caso particular a la Norma de Calidad Primaria D.S. 59/98 para MP10 del MINSEGPRES.
	El D.S. 59/98 define en el artículo 7 los métodos de medición:
	a) Método gravimétrico de muestreador de alto volumen equipado con cabezal PM-10;
	b) Método gravimétrico de muestreador de bajo volumen equipado con cabezal PM-10;
	c) Método por transducción gravimétrica de oscilaciones inducidas. Micro balanza de oscilación en voladizo con cabezal PM-10;
	d) Métodos basados en el principio de atenuación beta.



	El monitoreo se deberá efectuar a lo menos una vez cada tres días y realizarse en concordancia con los requerimientos para instalación, calibración y operación de los equipos de muestreo y análisis, aprobados por el Servicio de Salud competente.
--	---

#### 11.1.6. C.A.V.-06 Humectación en caminos interiores del proyecto.

Impacto ambiental No Significativo asociado.	Emisiones de polvo
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p><b>Objetivo:</b> Disminución de emisiones atmosféricas por tránsito vehicular.</p> <p><b>Descripción:</b> Se realizará el riego controlado de caminos, orientado a estabilizar las superficies de tránsito mediante la activación de sales solubles presentes en el suelo. Este proceso de cristalización genera un sello intersticial que aumenta la cohesión y adhesión entre partículas, reduciendo la generación de MP10 y MP2,5. Esto se sustenta en un enfoque de uso eficiente del recurso hídrico disponible (caudal disponible de 2,7 L/s), optimizando su distribución mediante un programa de riego planificado que responde a los ciclos de evaporación y humedad ambiental, tal como se describe en el Anexo 1.17 de la DIA (Informe Tasa de Riego Caminos Cala – Cala).</p> <p>Se contempla la medida de aplicar humectación y supresor de polvo (caliche) a todos los caminos no pavimentados del Proyecto. La eficiencia de esta medida será de 93%, considerando los resultados del documento “Análisis comparativo de la eficiencia de supresores de polvo mediante el uso del equipo Dustmate y el efecto económico para la conservación rutinaria y periódica de carpetas granulares” (Campos y Espinosa, 2014). En este estudio, se concluye que la combinación de sales, similares al caliche, con un adecuado proceso de hidratación, logra un control efectivo del polvo con una eficiencia del 93%.</p> <p><b>Justificación:</b> El tránsito en la faena del Proyecto implica alrededor de 175 vueltas diarias de camiones (de alto tonelaje) que transportan caliche desde los frentes de extracción hacia las pilas de lixiviación, esta carga dinámica genera desgaste y pérdida de finos en las carpetas granulares. Para minimizar las emisiones de material particulado causadas por la resuspensión de polvo debido</p>



al tránsito vehicular, se ha planificado la humectación de los caminos.

Lugar, forma y oportunidad de implementación.

Lugar: Caminos interiores del Proyecto:

Cami no	Coordenadas WGS 84 Huso 19 S				Anc ho (m)	Larg o (m)	Superf icie (m <sup>2</sup> )	Año
	Inicio		Fin					
	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)				
Cami no F1	407828	7751539	412047	7751786	12	6.390	76.680	1
Cami no F2	411054	7751693	411785	7752579	12	3.730	44.760	2
Cami no F3	411047	7751671	412465	7752431	12	2.820	33.840	3
Cami no F4	406936	7748639	403338	7749120	12	5.110	61.320	4
Cami no F5	410710	7755354	408699	7752393	12	9.130	109.560	5
Cami no F6	408824	7756169	410950	7756012	12	6.860	82.320	6
Cami no F7	410996	7755623	412768	7756380	12	2.990	35.880	7
Cami no F8	400853	7749575	407159	7748579	12	9.130	109.560	8
Cami no T1	417745	7762405	416754	7762273	12	1.000	12.000	1 al 8
Cami no T2	416761	7762269	416542	7762338	12	240	2.880	1 al 8
Cami no T3	416754	7762273	408364	7750214	12	19.500	234.000	1 al 8
Cami no T4	408976	7749717	403745	7748626	12	6.440	77.280	4 y 5
Cami no T5	412673	7756276	410447	7754598	12	3.000	36.000	5
Cami no T6	410846	7753502	409373	7753015	12	1.580	18.960	5
Cami no T7	410975	7756346	412682	7756287	12	1.830	21.960	6
Cami no T8	409024	7749734	403725	7748597	12	6.430	77.160	8
Cami no T9	412248	7755354	412845	7755747	12	730	8.760	8

**Forma:** Se procederá a la activación de las sales contenida en el suelo, mediante el riego de este suelo antes de la conformación de la carpeta granular. Esta carpeta, a diferencia de las carpetas conformadas por riego superficial, adopta un comportamiento estructural mejorado, toda vez que se incrementa su cohesión, densidad, resistencia a tracción y compresión. Para ello, se dispone de un sistema de riego con dos camiones aljibes de capacidad de 20 m3, realizando 3 descargas diarias en turnos día y noche.

Según los antecedentes presentados en el Anexo 1.17 de la DIA (Informe Tasa de Riego Caminos Cala – Cala), el caudal de agua disponible para el tratamiento supresor de polvo, equivalente a 2,7 L/s y en relación con la tasa de riego de 0,3 L/m2, permite cubrir



	<p>una superficie de 777.600 m<sup>2</sup> diarios, lo cual representa aproximadamente 64,8 km lineales de camino por día, considerando un ancho promedio de 12 metros. Esta capacidad operacional coincide con la demanda de superficie definida en el plan diario de riego, asegurando una ejecución eficiente del tratamiento sin requerir caudales adicionales. La tasa de aplicación de 0,3 L/m<sup>2</sup> ha sido seleccionada no solo por su capacidad para activar las sales solubles del suelo, alcanzado un óptimo “sello superficial” que controla la emisión de material particulado.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Fase de Operación y Cierre.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento.</p>	<p><b>Registros Operacionales de la Medida:</b> Se mantendrán registros fotográficos de la humectación de caminos y las fichas de registro de los tramos de caminos interiores donde se aplica la medida, la cual tendrá la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fecha</li> <li>- Hora</li> <li>- Lugar de aplicación</li> <li>- Longitud de tramo de riego (m)</li> <li>- Volumen de agua aplicado (m<sup>3</sup>)</li> </ul> <p><b>Metodología de verificación <i>in situ</i> (Efectividad del 93%):</b> Para verificar el 93% de efectividad de abatimiento de emisiones de material particulado, el Titular ejecutará una campaña de medición <i>in situ</i> de carácter anual. Esta medición se basará en la misma metodología que sustenta la eficiencia teórica declarada (Campos y Espinosa, 2014), utilizando el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Equipamiento: Se utilizará un monitor portátil de material particulado (MP10 y MP2,5) de lectura continua (equipo tipo Dustmate, DustTrak o equivalente), montado en un vehículo ligero que transite por los caminos interiores del Proyecto a la velocidad máxima permitida en la faena.</li> <li>● Procedimiento de Medición: Se realizarán trayectos de medición registrando la concentración de material particulado resuspendido detrás de los neumáticos del vehículo de prueba. Para establecer la línea base de emisiones, se medirá inicialmente un "tramo de control". Este tramo corresponderá a una sección de camino representativa que no haya sido sometida a riego y que posea un bajo contenido de sales naturales, garantizando así la ausencia de un efecto supresor de polvo inherente al material del suelo. Posteriormente, se realizarán las mismas mediciones, bajo idénticas condiciones de velocidad y operación, en los "tramos tratados" (caminos con presencia de caliche donde se ha aplicado la humectación correspondiente para la activación de las sales y la conformación del sello superficial).</li> <li>● Cálculo de Eficiencia: La efectividad del abatimiento se determinará comparando las concentraciones promedio registradas, aplicando la siguiente fórmula:</li> </ul>



	$Eficiencia (\%) = \left( \frac{C_{control} - C_{tratado}}{C_{control}} \right) * 100$ <p>Donde C_control es la concentración promedio de material particulado (MP10 y MP2,5) en el tramo sin tratamiento, y C_tratado es la concentración promedio en el tramo con tratamiento.</p> <p><b>Registros para fiscalización (SMA):</b> Para la adecuada fiscalización de este compromiso, se mantendrán a disposición de la autoridad los siguientes registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Informe Técnico de Medición de Eficiencia: Documento emitido tras cada campaña <i>in situ</i>, que detallará las fechas de medición, tramos evaluados, condiciones meteorológicas, datos crudos obtenidos por el monitor y el cálculo de la eficiencia de abatimiento.</li> <li>● Certificados de Calibración: Documentación vigente que acredite la correcta calibración del equipo de monitoreo utilizado.</li> <li>● Bitácoras de Riego: Los registros operacionales mencionados en el punto 1, que permitirán a la autoridad cruzar las fechas de aplicación con las fechas de medición <i>in situ</i>.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento.	Entrega de informe semestral acompañado con registro fotográfico a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) reportando el cumplimiento de las frecuencias de riego. Adicionalmente, se adjuntará el Informe Técnico de Medición de Eficiencia <i>in situ</i> en el periodo que corresponda a su ejecución, demostrando la mantención del 93% de efectividad comprometido.

#### 11.1.7. C.A.V.-07 Suspensión de Operaciones Mineras en día y hora determinada.

Impacto ambiental No Significativo asociado.	Medio Humano.
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	Si bien ninguna de las festividades tradicionales que se realiza en la ciudad de Pozo Almonte forma parte del área de influencia del presente Proyecto. La única festividad que se realiza dentro del Área de influencia del Proyecto es la celebración del Machaq Mara o Año Nuevo Indígena, la cual es una celebración indígena que se realiza cada 21 de junio durante el solsticio de invierno, marcando el inicio de un nuevo ciclo agrícola y espiritual. La ceremonia ocurre al amanecer, cuando las comunidades se reúnen en lugares elevados para recibir los primeros rayos del sol, simbolizando

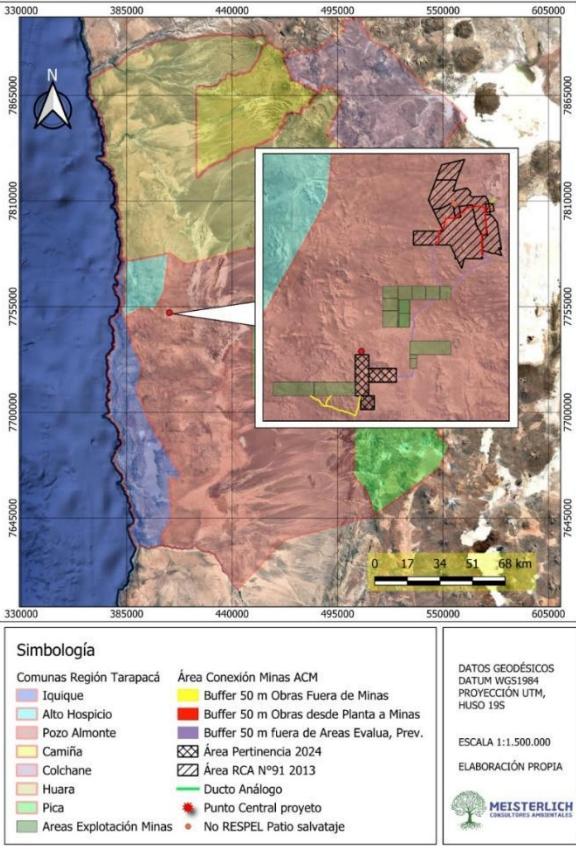


	<p>renovación y conexión con la naturaleza. En la zona del proyecto, esta actividad se lleva a cabo en el Cerro La Cruz, en Pozo Almonte.</p> <p>El ritual contempla varias etapas: preparación durante la madrugada, ceremonia de espera con rogativas y ofrendas, recepción del sol como momento central, y actividades comunitarias posteriores.</p> <p>Para evitar interferencias con esta práctica cultural, se establece la suspensión de la tronadura el día 21 de junio entre las 02:00 y 10:00 horas, asegurando así el desarrollo adecuado de la ceremonia, aunque estas no impactan directamente el lugar por la distancia existente.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</p>	<p><b>Lugar:</b> Cerro La Cruz en el sector de Las Quintas, comuna de Pozo Almonte, el cual se encuentra ubicado en las coordenadas Este 417.771; Norte 7.758.800.</p> <p><b>Forma:</b> Mediante la paralización de las operaciones en el rango horario desde las 2:00 a.m. hasta las 10:00 a.m. del mismo día 21 de junio de cada año.</p> <p><b>Oportunidad:</b> Mientras dure el proyecto; sin perjuicio, el titular establecerá un contacto con el fin de planificar y coordinar con los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) interesados en la celebración del Machaq Mara (A.I. Pampa Verde, A.I. Flor del Desierto y Grupo Humano Choque Castro), con al menos 3 meses previo al 21 de junio de cada año mediante reuniones, llamadas telefónicas o correos electrónicos, con el objeto de conocer eventuales ajustes en los horarios o alcances de la celebración; quedando las gestiones de coordinación debidamente registradas mediante correos electrónicos, actas o minutas de reunión, registros de llamadas u otros medios de contacto, los cuales formarán parte de los medios de verificación del cumplimiento de la medida.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento.</p>	<p>Mediante entrega de informe trimestral a la SMA y Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de Tarapacá; el cual podrá ser uno o más de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro operacional interno donde se deje constancia de la suspensión de actividades mineras en la fecha y horario establecidos.</li> <li>• Bitácoras operacionales del área de operaciones.</li> <li>• Registros de comunicaciones sostenidas con GHPPI interesados (correos electrónicos, actas de reunión u otros medios de contacto).</li> <li>• Actas o registros de reuniones que den cuenta de las instancias de coordinación realizadas.</li> <li>• Informes de seguimiento que incluyan los antecedentes antes señalados.</li> </ul>



Forma de control y seguimiento.	El jefe de Operaciones de mina, deberá dejar constancia en el respectivo registro de la suspensión de las operaciones mineras durante el día indicado.
---------------------------------	--

### 11.1.8. C.A.V.-08. Buffer de Resguardo operacional de línea férrea activa

Impacto ambiental No Significativo asociado.	Posible alteración de Infraestructura ferroviaria histórica activa.
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación.	Con el fin de darle protección y velar por la mantención y buen estado de la línea férrea que atraviesa el área de influencia del proyecto “Modificación del proyecto Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH, mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional”, se establecerá un Buffer de cinco metros a cada lado de la misma, con el fin de asegurar la no intervención de estos rasgos líneas en dicho sector.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	<p>Lugar: Las tres zonas definidas a intervenir, juntamente con sus caminos y conexiones, por donde atraviesa la línea férrea.</p>  <p>El mapa muestra una zona geográfica con coordenadas UTM (330000 a 605000 en X, 7645000 a 7865000 en Y). Incluye una leyenda con los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Comunas Región Tarapacá:</b> Iquique (azul), Alto Hospicio (verde claro), Pozo Almonte (rojo), Camiña (naranja), Colchane (púrpura), Huara (amarillo), Pica (verde oscuro), Areas Explotación Minas (verde).</li> <li><b>Área Conexión Minas ACM:</b> Buffer 50 m Obras Fuera de Minas (amarillo), Buffer 50 m Obras desde Planta a Minas (rojo), Buffer 50 m fuera de Areas Evalua, Prev. (púrpura).</li> <li><b>Otros ítems:</b> Área Pertinencia 2024 (línea roja), Área RCA N°91 2013 (línea verde), Ducto Análogo (línea verde), Punto Central proyecto (punto rojo), No RESP EL Patio salvataje (punto rojo).</li> </ul> <p>Además, el mapa incluye un norte, una escala de 0 a 68 km y los datos geodésicos: DATUM WGS1984, PROYECCIÓN UTM, HUSO 19S. ESCALA 1:1.500.000. ELABORACIÓN PROPIA. MEISTERLICH CONSULTORES AMBIENTALES.</p>
	Sectores del Proyecto donde la infraestructura ferroviaria histórica active o se ubique próxima a las áreas de intervención, caminos y conexiones del Proyecto,



	<p>particularmente los tramos identificados en la Línea de Base Arqueológica (Anexo 7 Línea de Base Arqueológica Actualizada Adenda Complementaria) como CA-16 Línea Férrea, en el polígono Montevideo/Zona 3, y CA-41 Vía Férrea, en el Cuadrante Cala Cala, sin perjuicio de otros tramos activos que sean identificados por el titular, dentro de las 3 zonas minas y sus conexiones.</p> <p>Forma: mediante la aplicación de un Buffer de cinco metros a cada lado de la línea férrea.</p> <p>Oportunidad: durante toda la ejecución del proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento.	Informe semestral remitido a la SMA, que acredite mediante registro fotográfico georreferenciado, plano/KMZ de los tramos resguardado, la mantención de la faja de resguardo operacional de 5 m a cada lado de la línea férrea activa y la ausencia de intervención física por obras, tránsito, acopios o actividades del Proyecto en las tres zonas definidas a intervenir.
Forma de control y seguimiento.	El encargado de la ejecución de los compromisos ambientales del proyecto, deberá realizar un seguimiento periódico al estado de ejecución del compromiso, mediante un levantamiento fotográfico y posterior informe.

#### 11.1.9. C.A.V.-09 Implementación de canal de comunicación con la comunidad.

Impacto ambiental No Significativo asociado.	Posible Alteración no significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo GHPPI
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación.	<p>Establecer un canal formal, permanente y accesible de comunicación entre la empresa y la comunidad de su entorno, así como también, fortalecer además la comunicación con los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) presentes en el área de influencia del proyecto y asegurar una gestión adecuada, trazable y oportuna de eventuales inquietudes, reclamos o denuncias asociadas a la operación del mismo tanto para los GHPPI como para la comunidad en general; que permita informar, recibir inquietudes, atender reclamos y gestionar sugerencias, promoviendo una relación basada en la transparencia, la confianza y la colaboración mutua mediante la incorporación de un Mecanismo de Quejas y Denuncias de Respuesta Rápida, incluidos los GHPPI.</p> <p>Este mecanismo considerará canales directos y bidireccionales de comunicación, mediante los cuales los integrantes de la comunidad en general y de los GHPPI podrán ingresar consultas, reclamos, sugerencias o denuncias asociadas al proyecto. Dichos canales serán informados oportunamente a los actores pertinentes, mediante correos electrónicos a los GHPPI de las siguientes asociaciones (A.I. Pampa Verde, A.I. Flor del Desierto, Grupo Humano Choque Castro, A. I. Campesina Pampa del Tamarugal,</p>



	<p>A.I. Sol Naciente, que se encuentran dentro o cercana al área de influencia del proyecto) y a la comunidad en general mediante comunicación con la Dirección de Desarrollo Comunitario y contemplarán responsables claramente definidos, así como horarios de atención para la gestión de los requerimientos.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, dentro del Monitoreo Participativo Voluntario, estos se desarrollarán una vez al año en el mes de marzo del año posterior a los resultados obtenidos de los análisis de los Programas de Seguimientos de las Variables Ambientales, calidad de aire, calidad y niveles de agua subterránea e informes de Tamarugos, se desarrollará en dependencias que serán coordinadas y consensuadas con la Municipalidad de Pozo Almonte, cuya convocatoria estará en atención al presente CAV, dejando respaldo documental mediante listas de asistencias como método de verificación.</p>																				
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación.</p>	<p><b>Lugar:</b> Gerencia Cala - Cala</p> <p><b>Forma:</b></p> <p>Mediante correo electrónico <a href="mailto:info.proyectos@cosayachgestion.cl">info.proyectos@cosayachgestion.cl</a>, el cual recepcionará consultas, reclamos, sugerencias o denuncias mediante el correo electrónico habilitado por la empresa, comprometiéndose el titular a entregar respuesta dentro de 2 días hábiles desde su recepción.</p> <p>Mediante contacto telefónico 572242456, el cual consistirá en el canal de comunicación directa para consultas o planteamiento de inquietudes asociadas a la operación del proyecto, cuyo funcionamiento será de lunes a viernes de 09:00 a 16:00 horas.</p> <p>Reuniones Especiales: será la instancias de diálogo directo con representantes de los GHPPI para abordar inquietudes o revisar casos específicos.</p> <p>Canal presencial en instalaciones: consistirá en la recepción de consultas durante visitas o instancias de relacionamiento comunitario.</p> <p><b>Procedimiento de gestión de quejas y denuncias:</b></p> <table border="1" data-bbox="592 1333 1347 1883"> <thead> <tr> <th>Etapa</th> <th>Descripción</th> <th>Responsable</th> <th>Plazo máximo</th> <th>Evidencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recepción</td> <td>Recepción de consultas, reclamos, sugerencias o denuncias por los canales habilitados.</td> <td>Departamento de Medio Ambiente</td> <td>Inmediato</td> <td>Correo, registro de llamada o acta</td> </tr> <tr> <td>Registro</td> <td>Ingreso del requerimiento en el sistema de control interno y asignación de número ID.</td> <td>Departamento de Medio Ambiente</td> <td>1 día hábil</td> <td>Registro en base de datos (planilla)</td> </tr> <tr> <td>Acuse de recibo</td> <td>Confirmación de recepción al solicitante, indicando</td> <td>Departamento de Medio Ambiente</td> <td>Máximo 2 días hábiles</td> <td>Correo electrónico</td> </tr> </tbody> </table>	Etapa	Descripción	Responsable	Plazo máximo	Evidencia	Recepción	Recepción de consultas, reclamos, sugerencias o denuncias por los canales habilitados.	Departamento de Medio Ambiente	Inmediato	Correo, registro de llamada o acta	Registro	Ingreso del requerimiento en el sistema de control interno y asignación de número ID.	Departamento de Medio Ambiente	1 día hábil	Registro en base de datos (planilla)	Acuse de recibo	Confirmación de recepción al solicitante, indicando	Departamento de Medio Ambiente	Máximo 2 días hábiles	Correo electrónico
Etapa	Descripción	Responsable	Plazo máximo	Evidencia																	
Recepción	Recepción de consultas, reclamos, sugerencias o denuncias por los canales habilitados.	Departamento de Medio Ambiente	Inmediato	Correo, registro de llamada o acta																	
Registro	Ingreso del requerimiento en el sistema de control interno y asignación de número ID.	Departamento de Medio Ambiente	1 día hábil	Registro en base de datos (planilla)																	
Acuse de recibo	Confirmación de recepción al solicitante, indicando	Departamento de Medio Ambiente	Máximo 2 días hábiles	Correo electrónico																	



	número de caso.			
Evaluación	Análisis interno y recopilación de antecedentes.	Departamento de Medio Ambiente	Hasta 5 días hábiles	Minutas o correos internos
Respuesta	Comunicación formal al solicitante con resultados de la evaluación.	Departamento de Medio Ambiente	Según complejidad	Copia de respuesta
Cierre	Registro del cierre del caso y respaldo de las gestiones realizadas.	Departamento de Medio Ambiente	Posterior a respuesta	Registro actualizado (planilla)
Seguimiento	Consolidación de casos y reporte periódico.	Departamento de Medio Ambiente	Trimestral	Informe de seguimiento
<p><b>Oportunidad:</b> durante la ejecución del proyecto y en un plazo de 2 días hábiles desde recepcionada.</p>				
Indicador que acredite su cumplimiento.	Mediante entrega de informe trimestral a la Secretaría Regional Ministerial de Medio Ambiente de Tarapacá.			
Forma de control y seguimiento.	<p>Con el objeto de asegurar la trazabilidad del mecanismo, se implementará un sistema de registro verificable de los casos ingresados, el cual permitirá mantener un historial de cada requerimiento, incluyendo antecedentes asociados, gestiones realizadas y forma de cierre.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. N° ingreso</li> <li>2. Fecha de ingreso</li> <li>3. Medio</li> <li>4. Solicitante</li> <li>5. Tipo de requerimiento</li> <li>6. Descripción</li> <li>7. Área involucrada</li> <li>8. Fecha de respuesta</li> <li>9. Estado</li> <li>10. Forma de cierre</li> </ol>			

## 11.2. Monitoreos Participativos

### 11.2.1. Plan De Información a la Comunidad 1

#### 11.2.1.1. Componente Calidad de Aire

<b>NOMBRE DEL MONITOREO</b>	Plan de Monitoreo Participativo
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	Aire



FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA	OPERACIÓN
<b>OBJETIVO, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b>	<p><b><u>Objetivo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un mecanismo participativo de monitoreo de calidad del Aire que permita dar transparencia del procedimiento de medición y seguimiento desde las estaciones de monitoreo ambiental habilitado a partir de la RCA91/2013.</li> <li>• Socializar In situs, los mecanismos y resultados obtenidos a través del C.A.V. 05: Monitorear la calidad del aire.</li> </ul> <p><b><u>Descripción:</u></b> El COMPONENTE 1 de plan de información a la comunidad considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A lo menos una vez al año, se coordinará con un representante designado por la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte su participación en el proceso de levantamiento del monitoreo de Calidad de Aire contemplada en RCA 91/2013.</li> <li>• Se contempla la revisión en terreno en la estación de monitoreo de calidad de aire en la localidad de Pozo Almonte, que contempla: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material Particulado PM10</li> <li>• Material particulado respirable PM 2,5.</li> <li>• Dióxido de Azufre (SO2).</li> <li>• Dióxido de Nitrógeno (NO2)</li> <li>• Monóxido de Carbono (CO)</li> <li>• Material Particulado Sedimentable (PMS)</li> </ul> </li> <li>• Previo al día de la toma de las muestras de la medición de la estación de monitoreo de aire, se realizará una charla alcances y seguridad la que será realizada por representantes de la empresa independiente certificadora. El contenido de esta charla será, entre otros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de monitoreo</li> <li>• Características del monitoreo de calidad del aire</li> <li>• Tendencia de la calidad del aire medida históricamente.</li> <li>• Alcance de la medición de calidad de aire</li> </ul> </li> <li>• Se entregará información clara que presente los aspectos principales de la instancia de participación, del sistema de monitoreo de calidad de aire, fonos de consulta y contactos.</li> </ul> <p><b><u>Justificación:</u></b></p> <p>Transparentar la generación de información sobre la medición de calidad del aire en la comuna de Pozo Almonte, permitirán a la comunidad conocer la evolución de las variables bajo control (SO2; NO2, CO, PM10; PM2,5 y PMS), durante la operación del proyecto.</p>



<p><b>LUGAR, FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b></p>	<p><b><u>Lugar:</u></b></p> <p>Estación de monitoreo de calidad de aire operada por CESMEC S.A. a solicitud de S.C.M. COSAYACH Yodo. Ubica en un sitio entre Av. La paz esquina Calle Maria Elena y Calle Tamarugal en Pozo Coordenadas Datum WGS1984 19S:, para la medición de la calidad del aire de los parámetros SO<sub>2</sub>; NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>.  Norte: 7760613.00      Este: 417713.00</p> <p>Para el parámetro PMS:  Norte: 7.758.332      Este: 418.935</p> <p>Asimismo se contará con una estación de monitoreo de PMS ubicada en el sector de pozos de extracción Tarapacá 1 y Noria 95, con las siguientes coordenadas en sistema UTM WGS84: 418.935 E; y 7.758.332 N,</p> <p><b><u>Forma:</u></b>  Visita presencial.</p> <p><b><u>Oportunidad:</u></b>  Se contará con un protocolo de participación de los representantes designados por la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte en monitoreos de calidad del aire.  Se proporcionará a los trabajadores de la Municipalidad de Pozo Almonte, los elementos de protección personal para evitar accidentes y contaminación de la muestra. Así como facilidades de movilización y alimentación en caso de ser necesario.</p>
<p><b>INDICADOR QUE ACREDITE SU CUMPLIMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 100% de las inspecciones programadas a terreno en conjunto con Representantes designados por la Municipalidad de Pozo Almonte se realizarán en fecha y hora.</li> </ul>
<p><b>FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro audiovisual de actividades de información a la comunidad.</li> <li>• Listado de asistencia a las actividades.</li> <li>• Se realizarán control de ejecución de actividades programadas considerando a lo menos una actividad semestral por tipo.</li> <li>• Se implementará un libro de visitas de monitoreo participativo en que se consigne los antecedentes de los asistentes a dicha actividad, datos de la visita (fecha/hora), observaciones y firma de las partes.</li> <li>• Se mantendrá un registro audiovisual de las actividades de difusión e información a la comunidad.</li> </ul>



### 11.2.1.2. Componente Agua Subterránea.

<b>NOMBRE DEL MONITOREO</b>	Plan de Monitoreo Participativo
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	Agua Subterránea
<b>FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA</b>	OPERACIÓN
<b>OBJETIVO, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b>	<p><b><u>Objetivo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un mecanismo participativo de monitoreo de calidad y niveles de aguas subterráneas que permita dar transparencia del procedimiento de medición y seguimiento desde los puntos (pozos) de control definidos en la presente DIA..</li> <li>• Socializar In situs, los mecanismos y resultados obtenidos a través del C.A.V.-01 Medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma..</li> </ul> <p><b><u>Descripción:</u></b></p> <p>El COMPONENTE 1 de plan de información a la comunidad considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A lo menos una vez al año, se coordinará con un representante designado por la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte su participación en el proceso de levantamiento del monitoreo de medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma.</li> <li>• Se contempla la revisión en terreno en pozos de control TP1 y TP2 y pozos nuevos según propuesta del Titular (Pozo adicional 1, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7758475 y UTM Este (m) 418567; Pozo adicional 2, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7758809 y UTM Este (m) 419025, todos en la comuna de Pozo Almonre</li> <li>• Previo al día de la toma de las muestras de la medición de la estación de monitoreo de aire, se realizará una charla alcances y seguridad la que será realizada por representantes de la empresa independiente certificadora. El contenido de esta charla será, entre otros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de monitoreo</li> <li>• Características y alcances del monitoreo de niveles y calidad del agua subterránea</li> </ul> </li> <li>• Se entregará información clara que presente los aspectos principales de la instancia de participación, del sistema de monitoreo de calidad de aire, fonos de consulta y contactos.</li> </ul> <p><b><u>Justificación:</u></b></p> <p>Transparentar la generación de información sobre la medición de nivel de descenso de las aguas subterráneas en la comuna de Pozo</p>



	Almonte, permitirán dar seguridad a la comunidad sobre evolución del uso de aguas subterráneas en el área de influencia del proyecto..		
<b>LUGAR, FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b>	<b><u>Lugar:</u></b> Lugar de emplazamiento de pozos TP1, TP2 y nuevos pozos propuestos		
	POZO	DATUM WGS89 UTM 19S	
		NORTE	ESTE
	TP1	7.758.100	419.138
	TP2	7.758.401	419.446
	POZO NUEVO 1	7758475	418567
	POZO NUEVO 2	7758809	419025
	<b><u>Forma:</u></b> Visita presencial.		
	<b><u>Oportunidad:</u></b> Se contará con un protocolo de participación de los representantes designados por la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte en monitoreos de calidad de aguas y descensos. Se proporcionará a los trabajadores de la Municipalidad de Pozo Almonte, los elementos de protección personal para evitar accidentes y contaminación de la muestra. Así como facilidades de movilización y alimentación en caso de ser necesario.		
<b>INDICADOR QUE ACREDITE SU CUMPLIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El 100% de las inspecciones programadas a terreno en conjunto con Representantes designados por la Municipalidad de Pozo Almonte se realizarán en fecha y hora.</li> </ul>		
<b>FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro audiovisual de actividades de información a la comunidad.</li> <li>Listado de asistencia a las actividades.</li> <li>Se realizarán control de ejecución de actividades programadas considerando a lo menos una actividad semestral por tipo.</li> <li>Se implementará un libro de visitas de monitoreo participativo en que se consigne los antecedentes de los asistentes a dicha actividad, datos de la visita (fecha/hora), observaciones y firma de las partes.</li> <li>Se mantendrá un registro audiovisual de las actividades de difusión e información a la comunidad.</li> </ul>		

### 11.2.1.3. Componente Estado de Tamarugos

<b>NOMBRE DEL MONITOREO</b>	Plan de Monitoreo Participativo
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	Estado de Tamarugos
<b>FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA</b>	OPERACIÓN



**OBJETIVO,  
DESCRIPCIÓN Y  
JUSTIFICACIÓN**

**Objetivo:**

- Establecer un mecanismo participativo de monitoreo del desarrollo y salud de los Tamarugos del sector de extracción de agua.

**Descripción:**

El COMPONENTE 1 de plan de información a la comunidad considerará:

- Que en el numeral 3.4, párrafo primero de la Resolución de Calificación Ambiental N°091/2013, el titular se comprometió a realizar un programa de seguimiento de una fracción estadísticamente representativa de los individuos de Tamarugo, de su estado de vitalidad y sanitarios. Esto se fundamenta en la relación espacial entre el área de influencia de los pozos de extracción de agua subterránea de las faenas de extracción (Noria 94 y 95) aprobados en la R.C.A., antes indicada y la presencia de ejemplares plantados de *Strombocarpa tamarugo*.
- A lo menos una vez al año, se coordinará con un representante designado por la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte su participación en el proceso comprometido en el CAV 02 correspondiente al monitoreo y reemplazo de Tamarugos sector Noria N° 95 y Tarapacá 1.

**Justificación:**

Transparentar la generación de información sobre el estado de vitalidad de los individuos monitoreados, relacionando los parámetros de vitalidad y sanitarios, adicionalmente se informará del estado de los cercos y señalización de cada uno de los individuos monitoreados.



<b>LUGAR, FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b>	<p><b><u>Lugar:</u></b></p> <p>El lugar donde se llevará a cabo el muestreo corresponderá a los individuos testigos (41, 52, 53 y 18) y control (4) que no han sido modificados, y tres individuos adultos modificados ubicados en las siguientes coordenadas UTM (6) 418565; 7758173; (8) 418631; 7758250 y (2) 418531; 7758077.</p> <p><b><u>Forma:</u></b></p> <p>Visita presencial.</p> <p><b><u>Oportunidad:</u></b></p> <p>Se contará con un protocolo de participación de los representantes designados por la Ilustre Municipalidad de Pozo Almonte en monitoreos de tamarugos testigos y controles.</p> <p>Se proporcionará a los trabajadores de la Municipalidad de Pozo Almonte, los elementos de protección personal para evitar accidentes y contaminación de la muestra. Así como facilidades de movilización y alimentación en caso de ser necesario.</p>
<b>INDICADOR QUE ACREDITE SU CUMPLIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El 100% de las inspecciones programadas a terreno en conjunto con Representantes designados por la Municipalidad de Pozo Almonte se realizarán en fecha y hora.</li> </ul>
<b>FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro audiovisual de actividades de información a la comunidad.</li> <li>• Listado de asistencia a las actividades.</li> <li>• Se realizarán control de ejecución de actividades programadas considerando a lo menos una actividad semestral por tipo.</li> <li>• Se implementará un libro de visitas de monitoreo participativo en que se consigne los antecedentes de los asistentes a dicha actividad, datos de la visita (fecha/hora), observaciones y firma de las partes.</li> <li>• Se mantendrá un registro audiovisual de las actividades de difusión e información a la comunidad.</li> </ul>

### 11.2.2. Plan De Información a la Comunidad 2

<b>NOMBRE DEL MONITOREO</b>	Plan de Información a la Comunidad
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	Medio Humano
<b>FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA</b>	OPERACIÓN y CIERRE
<b>OBJETIVO, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b>	<p><b><u>Objetivo:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer un espacio abierto de información a la comunidad de la comuna en donde se desarrollará el</li> </ul>



proyecto, para entregar de manera directa y masiva, la información de las diversas actividades y obras que se efectuarán durante la construcción del proyecto.

- Gestión efectiva del CAV. 09 “Implementación de canal de comunicación con la comunidad”, a fin de establecer un canal formal, permanente y accesible de comunicación entre la empresa y la comunidad de su entorno, así como también, fortalecer además la comunicación con los Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) presentes en el área de influencia del proyecto y asegurar una gestión adecuada, trazable y oportuna de eventuales inquietudes, reclamos o denuncias asociadas a la operación del mismo tanto para los GHPPI como para la comunidad en general.

**Descripción:** el COMPONENTE 2 de plan de información a la comunidad considerará:

- Presentación anual de una cuenta pública de actividades realizadas en el marco del proyecto, abierta y participativa, con material didáctico y cercano sobre el proyecto, dirigida a la comunidad de Pozo Almonte y de la región de Tarapacá, a fin de dar a conocer las principales obras y actividades, así como las medidas de protección del medio ambiente, incluyendo:
  - a) Resultados del CAV 01: Medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma.
  - b) Resultado y desarrollo de CAV 02: Monitoreo de Tamarugos sector Noria N° 95 y Tarapacá 1
  - c) Resultados del CAV 05: Monitoreo de la calidad del Aire, que incluye:
    - Material Particulado PM10
    - Material particulado respirable PM 2,5.
    - Dióxido de Azufre (SO2).
    - Dióxido de Nitrógeno (NO2)
    - Monóxido de Carbono (CO)
    - Material Particulado Sedimentable (PMS)
  - d) Resultados del CAV 01: Medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma. y material en suspensión.
  - e) Resultados de la gestión del CAV 09: Implementación de canal de comunicación con la comunidad.

**Justificación:**

La entrega de información periódica, directa, oportuna y de calidad sobre las obras y actividades del Proyecto, permitirán a la comunidad conocer los alcances y acciones de protección del



	medio ambiente realizado en el marco de las operaciones y cierres.
<b>LUGAR, FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b>	<p><b>Lugar:</b> Se realizará en la comuna de Pozo Almonte en recintos debidamente habilitado para los fines.</p> <p><b>Forma:</b> La entrega de información será de manera presencial, a partir de la convocatoria consensuada con la Municipalidad de Pozo Almonte, en la ocasión se convocará a la comunidad (representantes de JJVV y organizaciones sociales) y, especialmente a representantes de GHPPI que se encuentran dentro o cercana al área de influencia del proyecto, las que corresponden a::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociación Indígena Pampa Verde, A.I. Flor del Desierto,</li> <li>• Grupo Humano Choque Castro,</li> <li>• Asociación Indígena Campesina Pampa del Tamarugal,</li> <li>• Asociación Indígena Sol Naciente</li> </ul> <p><b>Oportunidad:</b> Se contará con un programa de la actividad, que considere a lo menos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos</li> <li>• Actividades realizadas:</li> <li>• Monitoreo de aire y material en suspensión</li> <li>• Monitoreo de Aguas Subterráneas</li> <li>• Gestión de canales de comunicaciones internas</li> <li>• Monitoreo de Tamarugos bajo vigilancia</li> </ul> <p>La fecha y hora se comunicará mediante comunicados formales a los participantes con a lo menos 30 días de anticipación.</p>
<b>INDICADOR QUE ACREDITE SU CUMPLIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro audiovisual de actividades</li> <li>• Citaciones/invitaciones formales cursadas.</li> <li>• Listado de asistencia a las actividades.</li> </ul>
<b>FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará un control de ejecución de actividades programadas considerando a lo menos una actividad semestral por tipo.</li> <li>• Se implementará un registro de firma de actividades.</li> <li>• Se mantendrá un registro audiovisual de las actividades de difusión e información a la comunidad.</li> </ul>

### 11.2.3. Plan De Información a la Comunidad 3

<b>NOMBRE DEL MONITOREO</b>	Plan de relacionamiento permanente con autoridades comunales y comunidad en general.
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	Medio Humano
<b>FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA</b>	OPERACIÓN y CIERRE
<b>OBJETIVO, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b>	<b>Objetivo:</b> Establecer un plan de relacionamiento permanente con canales de información con las partes interesadas o grupos de interés (stakeholders) clave de la comuna en que se desarrolla



	<p>el proyecto (autoridades y comunidad en general) para presentar las actividades y obras que se efectuarán durante la Operación y Cierre del proyecto.</p> <p><b><u>Descripción:</u></b> el COMPONENTE 3 de plan de información a la comunidad considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar, semestral o anualmente, exponer en el Concejo Municipal de Pozo Almonte para informar las actividades relevantes de la operación y cierre del proyecto, considerando de manera prioritaria: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de aire y material en suspensión.</li> <li>• Monitoreo del Nivel de acuífero.</li> <li>• Monitoreo de Tamarugos bajo vigilancia.</li> <li>• Enviar semestralmente el reporte de todo el plan de monitoreo realizado por la compañía.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Justificación:</u></b> La entrega de información permanente, oportuna y de calidad de las obras y actividades del Proyecto, permitirán a las autoridades y comunidad conocer el desarrollo y ejecución de las medidas de protección del medio ambiente comprometidas en el marco de la operación y cierre.</p>
<p><b>LUGAR, FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b></p>	<p><b><u>Lugar:</u></b> Comuna de Pozo Almonte, en instalaciones del municipio en donde se realice el Concejo Comunal, o en un lugar especialmente preparado para esta reunión, el que será debidamente comunicado a los participantes.</p> <p><b><u>Forma:</u></b> La entrega de información se realizará mediante exposición presencial ante el Concejo Municipal, entrega de material e informe impreso.</p> <p><b><u>Oportunidad:</u></b> Semestral o anualmente, conforme la disposición de la autoridad comunal.</p> <p>La fecha y hora se comunicará mediante comunicados formales a los participantes con a lo menos 30 días de anticipación.</p>
<p><b>INDICADOR QUE ACREDITE SU CUMPLIMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro audiovisual de actividades de información a la comunidad.</li> <li>• Citaciones/invitaciones formales cursadas.</li> <li>• Anuncios de difusión de actividades.</li> <li>• Listado de asistencia a las actividades.</li> </ul>
<p><b>FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán control de ejecución de actividades programadas considerando a lo menos una actividad semestral por tipo.</li> <li>• Se implementará un registro de firma de actividades.</li> <li>• Se mantendrá un registro fotográfico de las actividades de difusión e información a la comunidad.</li> </ul>



#### 11.2.4. Plan de Información a la Comunidad 4

<b>NOMBRE DEL MONITOREO</b>	Plan de Información a la Comunidad
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	Medio Humano
<b>FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA</b>	OPERACIÓN y CIERRE
<b>OBJETIVO, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b>	<p><b><u>Objetivo:</u></b> Plan de relacionamiento permanente con dirigentes de la comunidad dentro de la comuna donde se desarrollará el proyecto, en donde se entregue de manera directa información sobre las diversas actividades y obras que se efectuarán durante la operación y cierre del proyecto.</p> <p><b><u>Descripción:</u></b> el COMPONENTE 4 de plan de relacionamiento permanente considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones periódicas (a convenir con participantes) con dirigentes de uniones comunales, juntas de vecinos y organizaciones de la sociedad civil, con la finalidad de mantener informada a la comunidad respecto del avance de plan de operaciones y las medidas de protección ambiental incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de aire y material en suspensión.</li> <li>• Monitoreo del Nivel de acudidero.</li> <li>• Monitoreo de Tamarugos bajo vigilancia.</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Justificación:</u></b> La entrega de información periódica, oportuna y de calidad sobre las obras y actividades del Proyecto, permitirán a la comunidad conocer los alcances y acciones de protección del medio ambiente realizado en el marco de las operaciones y cierres.</p>
<b>LUGAR, FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b>	<p><b><u>Lugar:</u></b> Se realizarán en la comuna de Pozo Almonte, en instalaciones debidamente comunicadas a los participantes.</p> <p><b><u>Forma:</u></b> La entrega de información se realizará mediante exposición presencial ante dirigentes de uniones comunales, juntas de vecinos y organizaciones de la sociedad civil y entrega de material e informe impreso.</p> <p><b><u>Oportunidad:</u></b> Se contará con un programa y cronograma de actividades de comunicación a la comunidad, que al menos consideren una actividad semestral, en cada caso. La fecha y hora se comunicará mediante comunicados formales a los participantes con a lo menos 30 días de anticipación.</p>
<b>INDICADOR QUE ACREDITE SU CUMPLIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro audiovisual de las actividades de información a la comunidad.</li> <li>• Citaciones/invitaciones formales cursadas.</li> <li>• Anuncios de difusión de actividades.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Listado de asistencia a las actividades.</li> </ul>
<b>FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán control de ejecución de actividades programadas considerando a lo menos una actividad semestral por tipo.</li> <li>Se implementará un registro de firma de actividades.</li> <li>Se mantendrá un registro fotográfico de las actividades de difusión e información a la comunidad.</li> </ul>

#### 11.2.5. Plan de Información a la Comunidad 5

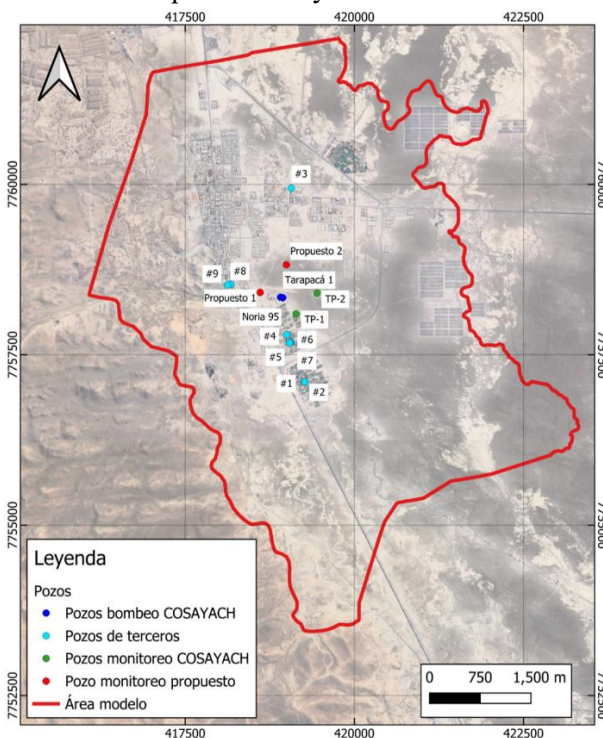
<b>NOMBRE DEL MONITOREO</b>	Plan de Información a la Comunidad
<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	Medio Humano
<b>FASE DEL PROYECTO A LA QUE APLICA</b>	OPERACIÓN y CIERRE
<b>OBJETIVO, DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN</b>	<p><b><u>Objetivo:</u></b> realizar difusión a través de medios locales y regionales, con foco en la comuna en donde se realizará el proyecto, de información sobre las actividades y obras que se efectuarán durante la operación y cierre del proyecto.</p> <p><b><u>Descripción:</u></b> el COMPONENTE 5 de plan de información a la comunidad considerará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Difusión en medios locales y regionales (radio, prensa escrita, online, TV), a través de un plan de medios que dé cuenta de las obras y actividades, de manera de realizar una comunicación masiva, periódica y abierta con los actores comunitarios.</li> </ul> <p><b><u>Justificación:</u></b> La entrega de información oportuna y de calidad sobre las obras y actividades del Proyecto, permitirán a la comunidad conocer los alcances y acciones de protección del medio ambiente realizado en el marco de las operaciones y cierres.</p>
<b>LUGAR, FORMA Y OPORTUNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN</b>	<p><b><u>Lugar:</u></b> Se realizarán con foco en la comuna de Pozo Almonte, a través de medios locales, masivos y/o comunitarios, así como regionales.</p> <p><b><u>Forma:</u></b> Generación de contenido informativo para soportes comunicacionales como radio, prensa o televisión, con foco comunal con temáticas de interés.</p> <p><b><u>Oportunidad:</u></b> Se contará con un programa y cronogramas de transmisión de información, además de situaciones contingentes (no programada).</p>
<b>INDICADOR QUE ACREDITE SU CUMPLIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de publicación en diversos soportes de los contenidos desarrollados para informar a la comunidad.</li> <li>Registro escrito.</li> </ul>
<b>FORMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de contenidos publicados en diversos soportes.</li> </ul>



## 12. PLANES DE SEGUIMIENTO DE VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

### 12.1.P.S.V.A 01

P.S.V.A 01 Seguimiento Medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma.	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	Aguas Subterráneas.
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	Medición de niveles de agua subterránea y calidad de la misma.
Ubicación puntos de control	<p>El monitoreo mensual para medición de parámetros, se llevará a cabo en:</p> <p>Pozo La Noria 95, cuyas coordenadas son: UTM Norte 7.758.701 y UTM Este 419.112</p> <p>Pozo Tarapacá 1, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7.758.336,39 y UTM Este (m) 418.940,94.</p> <p>Pozo TP-1, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7.758.100 y UTM Este (m) 419.138</p> <p>Pozo TP-2, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7.758.401 y UTM Este (m) 419.446</p> <p>El monitoreo para control de descensos, se llevará a cabo además de los pozos TP-1 y TP-2 en los dos pozos adicionales, cuya distancia se sugiere aproximada de 300 a 500 mts de los pozos TP-1 y TP-2.</p>



	<p>En cuanto a los pozos propuestos</p> <p>Pozo adicional 1, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7758475 y UTM Este (m) 418567</p> <p>Pozo adicional 2, cuyas coordenadas son: UTM Norte (m) 7758809 y UTM Este (m) 419025</p> <p>Ambos tendrán una profundidad de al menos 20 m bajo el nivel freático al momento de construcción; su característica de entubación será de una habilitación en 2" con PVC ranurado desde el nivel de agua hasta el fondo y ciego en la parte superior. Perforación con aire reverso. De requerir lodos, se debe realizar desarrollo al finalizar la perforación.</p>
Parámetros a medir	<p>Para medición de parámetros:</p> <p>La Norma NCh 1333 de 1978 establece los parámetros sobre requisitos de calidad del agua para aguas para riego; Norma Chilena 409/1 (requisitos) y Norma Chilena 109/2 (muestreo) ambas del año 2005.</p>
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	La duración de las mediciones será mientras se encuentre en fase de operación el proyecto.
Frecuencia del Monitoreo	La frecuencia de la medición se realizará mensualmente, debiendo de remitir semestralmente informe a la autoridad competente
Método o procedimiento de medición	<p>Calidad de las aguas: Los pozos La Noria 95 y Tarapacá 1 se monitorearán mensualmente y se informará a la autoridad competente cada 6 meses. El método de muestreo será el establecido en la NCh 1333 de 1978.</p> <p>Descensos: Además, se verificará que se cumpla lo pronosticado y actualizado, en cuanto a las extensiones de los radios de influencia en el tiempo y las depresiones observadas y pronosticadas en estos pozos de monitoreo, mediante una estimación del valor de transmisividad del acuífero en función de la fórmula de Thiem (Custodio&amp;Llamas, 1996):</p> $s = \frac{Q}{2\pi T} \ln \frac{R}{r}$ <p>Donde:</p> <p>s = descenso en un pozo de observación (m) r= distancia al pozo de observación (m)</p>



T= Transmisividad (m<sup>2</sup>/d) Q= caudal de bombeo (m<sup>3</sup>/d)

En base a ello, se utiliza la ecuación de Jacob (Custodio&Llamas, 1996), se puede estimar el avance del radio de influencia en el tiempo, donde S es el almacenamiento, que se ha considerado con un valor de 0,15 en función de los materiales sedimentarios presentes en el área.

$$R = 1,5 \sqrt{\frac{T \cdot t}{S}}$$

Sin perjuicio de lo anterior, los umbrales se presentan como descensos esperados totales a partir del inicio de la condición Con Proyecto. Luego, para hacer la comparación con los valores observados en terreno, se definirá un valor inicial que se medirá con pozómetro en cada uno de los pozos cuando el proyecto comience. En el caso de los nuevos pozos de monitoreo, éstos deberán estar construidos una vez obtenida la RCA.

Para considerar variaciones naturales y desviaciones asociadas al modelo respecto de los descensos proyectados, se ha considerado un margen adicional de descenso de 0,36 m correspondiente al estadígrafo RMS (error cuadrático medio)

Activación y desactivación de restricciones: A partir de los monitoreos mensuales, en caso de detectar en algún pozo de monitoreo durante 3 meses consecutivos que los descensos observados (medidos con pozómetro) son mayores a los descensos esperados (umbrales), se reportará a la SMA esta condición en un plazo de 48 hrs. En este evento, el caudal de extracción total se reducirá en 2 L/s (respecto a la extracción promedio total de los últimos 3 meses).

En paralelo, el titular desarrollará un análisis causal que será entregado a la SMA dentro del plazo de 1 mes desde el hallazgo. En el caso que el descenso anómalo ocurra debido a las extracciones del Proyecto, se mantendrá el ajuste de 2 L/s.

En caso contrario, si se concluye que los descensos ocurren por mayor extracción de terceros (lo que deberá ser validado por la SMA), no se aplicará dicho escalón y el umbral de referencia



de cada pozo deberá ser actualizado en el mes siguiente, en base a la nueva configuración de extracciones de terceros utilizando el modelo con la data actualizada.

Si en los siguientes 2 monitoreos mensuales el nivel del pozo activado no muestra cambio de tendencia a la estabilización o aumento, se aplicarán escalones adicionales de reducción de 1 L/s, siempre en base a los flujos totales de los últimos 2 meses. Luego de cada escalón, la nueva revisión se realizará luego de los 2 monitoreos mensuales siguientes.

El proyecto podrá aumentar automáticamente la extracción de agua cuando el siguiente monitoreo mensual de los pozos activados vuelva a estar por sobre la curva del umbral proyectado.

Los monitoreos y análisis de revisión de umbrales indicados previamente serán reportados en los informes de monitoreo semestrales que corresponda

Me s	TP- 1	TP-2	Propue sto 1	Propuest o 2
0	-	-	-	-
1	0,44	0,41	0,44	0,42
2	0,53	0,46	0,52	0,47
3	0,60	0,51	0,59	0,52
4	0,68	0,56	0,67	0,57
5	0,75	0,61	0,74	0,62
6	0,83	0,66	0,81	0,68
7	0,90	0,70	0,88	0,72
8	0,97	0,75	0,95	0,77
9	1,03	0,80	1,01	0,82
10	1,10	0,84	1,08	0,87
11	1,17	0,89	1,14	0,92
12	1,23	0,93	1,20	0,96
13	1,29	0,98	1,26	1,01
14	1,35	1,02	1,32	1,05
15	1,41	1,06	1,38	1,10
16	1,46	1,10	1,43	1,14
17	1,52	1,14	1,49	1,18
18	1,58	1,18	1,54	1,22
19	1,63	1,22	1,60	1,26
20	1,68	1,27	1,65	1,31
21	1,73	1,30	1,70	1,35
22	1,78	1,34	1,75	1,39
23	1,83	1,38	1,80	1,43
24	1,88	1,42	1,85	1,46
25	1,93	1,46	1,90	1,50
26	1,98	1,49	1,95	1,54
27	2,02	1,53	1,99	1,57



28	2,07	1,56	2,04	1,61
29	2,11	1,60	2,08	1,65
30	2,15	1,63	2,13	1,68
31	2,20	1,67	2,17	1,72
32	2,24	1,70	2,21	1,75
33	2,28	1,73	2,25	1,79
34	2,32	1,77	2,29	1,82
35	2,36	1,80	2,34	1,85
36	2,40	1,83	2,38	1,88
37	2,44	1,86	2,42	1,92
38	2,48	1,90	2,46	1,95
39	2,51	1,92	2,49	1,98
40	2,55	1,95	2,53	2,01
41	2,59	1,98	2,57	2,04
42	2,62	2,01	2,60	2,07
43	2,66	2,04	2,64	2,10
44	2,69	2,07	2,68	2,13
45	2,73	2,10	2,71	2,16
46	2,76	2,13	2,75	2,19
47	2,80	2,16	2,78	2,21
48	2,83	2,18	2,82	2,24
49	2,86	2,21	2,85	2,27
50	2,89	2,24	2,88	2,30
51	2,92	2,26	2,91	2,32
52	2,96	2,29	2,95	2,35
53	2,99	2,32	2,98	2,38
54	3,02	2,34	3,01	2,40
55	3,05	2,37	3,04	2,43
56	3,08	2,39	3,07	2,45
57	3,11	2,42	3,10	2,48
58	3,14	2,44	3,13	2,50
59	3,17	2,47	3,17	2,53
60	3,19	2,49	3,19	2,55
61	3,22	2,52	3,22	2,58
62	3,25	2,54	3,25	2,60
63	3,28	2,56	3,28	2,62
64	3,31	2,59	3,31	2,65
65	3,33	2,61	3,34	2,67
66	3,36	2,63	3,37	2,70
67	3,39	2,66	3,39	2,72
68	3,41	2,68	3,42	2,74
69	3,44	2,70	3,45	2,76
70	3,46	2,72	3,48	2,79
71	3,49	2,74	3,50	2,81
72	3,52	2,77	3,53	2,83
73	3,54	2,79	3,56	2,85
74	3,57	2,81	3,58	2,87
75	3,59	2,83	3,61	2,89
76	3,61	2,85	3,63	2,92
77	3,64	2,87	3,66	2,94
78	3,66	2,89	3,68	2,96
79	3,69	2,91	3,71	2,98
80	3,71	2,93	3,73	3,00
81	3,73	2,95	3,76	3,02



	82	3,76	2,97	3,78	3,04
	83	3,78	2,99	3,81	3,06
	84	3,80	3,01	3,83	3,08
	85	3,83	3,03	3,86	3,10
	86	3,85	3,05	3,88	3,12
	87	3,87	3,07	3,90	3,14
	88	3,89	3,09	3,93	3,16
	89	3,91	3,11	3,95	3,18
	90	3,94	3,13	3,97	3,20
	91	3,96	3,15	3,99	3,21
	92	3,98	3,17	4,02	3,23
	93	4,00	3,18	4,04	3,25
	94	4,02	3,20	4,06	3,27
	95	4,04	3,22	4,09	3,29
	96	4,06	3,24	4,11	3,31
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Independiente del reporte sectorial que se realiza a la DGA con motivo del ejercicio de los derechos de aprovechamiento, la extracción mensual de los pozos de bombeo se incluirá en los reportes semestrales dirigidos a la SMA en términos del volumen extraído y caudal promedio de cada pozo. En el reporte se incluirá al menos el nivel mensual medido con pozómetro en los pozos TP-1, TP-2, Propuesto 1 y Propuesto 2 y la revisión correspondiente del cumplimiento del umbral de cada pozo. En el primer reporte semestral que corresponda se adjuntarán los reportes de construcción de los nuevos pozos propuestos.				

## 12.2. P.S.V.A 02

P.S.V.A 02. Seguimiento: Monitoreo de Tamarugos sector Noria N° 95 y Tarapacá 1.	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	No aplica.
Impacto Ambiental	No aplica.
Medidas asociadas	Monitoreo de Tamarugos sector Noria N° 95 y Tarapacá 1.
Ubicación puntos de control	<p>donde se llevará a cabo el muestreo corresponderá a los individuos testigos (41, 52, 53 y 18) y control (4) que no han sido modificados, y tres individuos adultos modificados ubicados en las siguientes coordenadas UTM (6) 418565; 7758173; (8) 418631; 7758250 y (2) 418531; 7758077.; individuos que serán cercados.</p> <p>Se hace presente que los individuos a monitorear, serán cercados de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción técnica: El área que conforma la obra considera un cierre entre polines, con malla metálica tipo ovejera de 1 m de alto, instalada a un máximo de 10 cm del nivel del suelo y fijada con grampa a cada poste.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refuerzo adicional: A 40 cm de la malla se instalará la primera línea de alambre de púas, y a 40 cm de esta, la segunda línea, asegurando doble protección.</li> <li>• Objetivo: Delimitar físicamente el área de intervención, restringir el acceso no autorizado y proteger la integridad de los ejemplares de tamarugo.</li> </ul> <p>Señalética Preventiva</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación: Se dispondrá señalética visible en puntos estratégicos del cierre, indicando “Área en Seguimiento – Acceso Restringido” y “Protección de Tamarugos”.</li> </ul> <p>3. Evidencia y Registro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio de verificación: La instalación y mantención del cercado y señalética será registrada mediante fotografías, incorporadas directamente en el informe semestral ecofisiológicos tamarugos.</li> </ul>																																				
<p>Parámetros a Medir</p>	<p>En cada uno de los ejemplares, se evaluarán los parámetros correspondientes a, copa, vigor, fenología, NDVI, vegetación baja, suelo desnudo, infraestructura., los que serán analizados conforme a las siguientes tablas:</p> <table border="1" data-bbox="672 905 1276 1787"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Copa verde: Porcentaje de copa verde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0%</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>&lt; 5%</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5-25%</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>25-50%</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>50-75%</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>75-100%</td> </tr> <tr> <th>Categoría</th> <th>Vigor: Estado vital</th> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Ejemplar seco, no presenta follaje ni estructura reproductiva de ningún tipo.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ejemplar muy débil, presenta escaso follaje verde, sin producción de frutos.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ejemplar débil, presenta follaje verde, capaz de producir algunos frutos.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ejemplar de crecimiento normal, presenta gran parte de su follaje verde, producción de frutos.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Ejemplar excepcionalmente vigoroso, presenta abundancia de follaje y estructuras reproductivas.</td> </tr> <tr> <th>Categoría</th> <th>Fenología: Fase fenológica</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Senescente</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Crecimiento vegetativo</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Floración</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Fructificación</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Copa verde: Porcentaje de copa verde	0	0%	1	< 5%	2	5-25%	3	25-50%	4	50-75%	5	75-100%	Categoría	Vigor: Estado vital	0	Ejemplar seco, no presenta follaje ni estructura reproductiva de ningún tipo.	1	Ejemplar muy débil, presenta escaso follaje verde, sin producción de frutos.	2	Ejemplar débil, presenta follaje verde, capaz de producir algunos frutos.	3	Ejemplar de crecimiento normal, presenta gran parte de su follaje verde, producción de frutos.	4	Ejemplar excepcionalmente vigoroso, presenta abundancia de follaje y estructuras reproductivas.	Categoría	Fenología: Fase fenológica	1	Senescente	2	Crecimiento vegetativo	3	Floración	4	Fructificación
Categoría	Copa verde: Porcentaje de copa verde																																				
0	0%																																				
1	< 5%																																				
2	5-25%																																				
3	25-50%																																				
4	50-75%																																				
5	75-100%																																				
Categoría	Vigor: Estado vital																																				
0	Ejemplar seco, no presenta follaje ni estructura reproductiva de ningún tipo.																																				
1	Ejemplar muy débil, presenta escaso follaje verde, sin producción de frutos.																																				
2	Ejemplar débil, presenta follaje verde, capaz de producir algunos frutos.																																				
3	Ejemplar de crecimiento normal, presenta gran parte de su follaje verde, producción de frutos.																																				
4	Ejemplar excepcionalmente vigoroso, presenta abundancia de follaje y estructuras reproductivas.																																				
Categoría	Fenología: Fase fenológica																																				
1	Senescente																																				
2	Crecimiento vegetativo																																				
3	Floración																																				
4	Fructificación																																				



	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vegetación Baja (Chacras)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Suelo Desnudo</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Infraestructura (Casas)</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Arboles de Tamarugos (Puntos de Control)</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Valor	Vegetación Baja (Chacras)	1	Suelo Desnudo	2	Infraestructura (Casas)	3	Arboles de Tamarugos (Puntos de Control)	4
Categoría	Valor										
Vegetación Baja (Chacras)	1										
Suelo Desnudo	2										
Infraestructura (Casas)	3										
Arboles de Tamarugos (Puntos de Control)	4										
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.										
Duración del monitoreo	La duración de las mediciones será mientras se encuentre en fase de operación el proyecto										
Frecuencia del Monitoreo	Semestral										
Método o procedimiento de medición	<p>Se obtiene una imagen de alta resolución de 8 bandas (WorldView 2), esta imagen es orto rectificadas con los puntos de control obtenidos de los registros en terreno realizados previamente. Posteriormente, se procede a realizar una clasificación supervisada de la imagen con los puntos de control establecidos, obteniendo la zonificación espacial de los tamarugos en el área de interés, generándose una tabla de clasificación de acuerdo a las categorías observadas; con esta tabla se genera un archivo de puntos de supervisión con lo cual se crea un archivo de firmas espectrales que darán origen a la imagen raster con la clasificación supervisada de los tamarugos en la zona de interés. El índice diferencial de vegetación normalizado (NDVI) es un índice normalizado que le permite generar una imagen que muestra el verdor (la biomasa relativa). Este índice aprovecha el contraste de las características de dos bandas de un dataset raster multispectral: las absorciones de pigmento de clorofila en la banda roja y la alta reflectividad de los materiales de las plantas en la banda cercana al infrarrojo (NIR).</p> <p>La reflexión diferencial en las bandas roja e infrarroja (IR) le permitirá supervisar la densidad e intensidad del crecimiento de la vegetación verde utilizando la reflectividad espectral de la radiación solar.</p> <p>El cálculo del NDVI crea un dataset de banda única que básicamente representa el verdor. Los valores negativos representan nubes, agua y nieve, mientras que los valores cercanos a cero representan rocas y tierra desnuda. Este índice genera valores entre -1,0 y 1,0 que básicamente representan el verdor y donde cualquier valor negativo corresponde principalmente a las nubes, el agua y la nieve y los valores cercanos a cero corresponden principalmente a las rocas y al terreno desnudo. Los valores muy bajos de NDVI (por debajo de 0,1) corresponden a áreas yermas de</p>										



	<p>rocas, arena o nieve. Los valores moderados representan terrenos con arbustos y prados (0,2 a 0,3), mientras que los valores altos indican bosques de zonas templadas y tropicales (0,6 a 0,8). (<a href="http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/index.html#//009t00000052000000">http://resources.arcgis.com/es/help/main/10.1/index.html#//009t00000052000000</a>).</p> <p>De acuerdo a lo anterior, se procede a generar una imagen raster cruda con los valores del NDVI de la zona de estudio. Esta imagen cruda es reclasificada de acuerdo a una tabla de clasificación que contiene los valores de quiebre estimados del NDVI para los diferentes rangos de vigorosidad vegetal de la zona de estudio, este proceso permite identificar también las zonas sin vegetación (suelo desnudo o árido) de la imagen cruda del NDVI. Además, debe consignarse, que el sensor Worldview utilizado en estos estudios posee mayor resolución (ocho bandas espectrales) que el sensor Pleiades lo que se traduce en el cálculo de NDVI a mayor cantidad de individuos y por ende a una mayor superficie, lo que es más acorde con el estado real de los árboles</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Mediante Inspección mensual y remisión de informes semestral a la Superintendencia del Medio Ambiente, con copia a la Conaf.

### 12.3. P.S.V.A 03

<b>P.S.V.A 03 Seguimiento: Monitorear la calidad del aire.</b>	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	Aire
Impacto Ambiental	No aplica
Medidas asociadas	Monitorear la calidad del aire.
Ubicación puntos de control	Para la medición de la calidad del aire se considerará la información que entregue la estación de monitoreo “Pozo Almonte”, operada por CESMEC S.A. a solicitud de S.C.M. COSAYACH Yodo, la cual corresponde a la estación con datos validados, más cercana a la ubicación del Proyecto. Las coordenadas UTM de la estación indicada son al Este (m) 417713 y Norte (m) 7760613. En el caso del monitoreo del parámetro MPS, se precisa que la estación se encuentra en el sector de pozos de extracción Tarapacá 1 y Noria 95, con las siguientes coordenadas en sistema UTM WGS84: 418.935 E; y 7.758.332 N.



Parámetros a medir	<p>Los parámetros para caracterizar el estado y evolución de la variable ambiental se encuentran definidos por la normativa de calidad del aire vigente. En este caso particular, corresponden a la</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma Primaria de Calidad del Aire para SO<sub>2</sub>, DS N°104/2019 del MMA y la Norma de Calidad Secundaria del Aire para SO<sub>2</sub>, DS N°22/2010 del MINSEGPRES;</li> <li>• la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP10, DS N°12/2022 del MMA;</li> <li>• la Norma Primaria de Calidad Ambiental para MP2,5, DS N°12/2011;</li> <li>• la Norma de Calidad del Aire para dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), DS N°114/2002; y</li> <li>• la Norma de Calidad del Aire para monóxido de carbono (CO), DS N°115/2002.</li> </ul>
Límites permitidos/comprometidos	No aplica
Duración del monitoreo	Mientras el proyecto se encuentre en su fase de operación.
Frecuencia del Monitoreo	Mensual
Método o procedimiento de medición	<p>La metodología a utilizar corresponde a los análisis, mediciones y consideraciones, las cuales deben estar acorde a la normativa de calidad del aire vigente.</p> <p>En el caso en particular a la Norma Primaria de Calidad del Aire para SO<sub>2</sub>, Decreto N°104/2019 del MMA. El Decreto N°104/2019 en el artículo 3° transitorio, se deberán emplear instrumentos de medición que hayan sido reconocidos, aprobados o certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (USEPA), o que cuenten con la certificación de alguna de las agencias de los países miembros de la Comunidad Europea, que implementan las directrices del Comité Europeo para Estandarizaciones o que tengan certificación de que dan cumplimiento a los estándares de calidad exigidos en el país de origen, otorgada por un ente acreditado por el gobierno respectivo.</p> <p>En el caso en particular para la Norma de Calidad Secundaria del Aire para SO<sub>2</sub>, Decreto N°22/2010 del MINSEGPRES, este Decreto N°22/2010 en el Artículo 8 Titulo III define los métodos para la medición de la concentración de SO<sub>2</sub> en el aire, entre los que se incluyen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fluorescencia ultravioleta</li> <li>Espectrometría de absorción diferencial con calibración in situ y;</li> <li>Un método de medición de referencia o equivalente designado o aprobado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos o por las Directivas de la Comunidad Europea.</li> </ol> <p>El monitoreo de calidad de aire deberá realizarse con</p>



	<p>instrumentos que cumplan con los métodos señalados, y que hayan sido reconocidos, aprobados o certificados por dichas entidades internacionales.</p> <p>Para el caso del Material Particulado Respirable MP10, DS N°12/2022 del MMA, el cual establece en su artículo primero transitorio que se deberán emplear instrumentos de medición incluidos en la lista de Métodos de Referencia y Equivalentes publicada por la USEPA, o que cuenten con certificación equivalente de agencias europeas o del país de origen.</p> <p>Para el caso del Material Particulado Fino Respirable MP2,5, DS N°12/2011 del MMA, el cual, en su Artículo 6° del Título VI, establece criterios equivalentes para la selección de equipos de medición, en términos de certificación y validación internacional.</p> <p>Para el caso del dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), DS N°114/2002, se deberán emplear métodos de medición de referencia o equivalentes, tales como quimioluminiscencia, que se encuentren reconocidos, aprobados o certificados por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA) o por las directivas de la Comunidad Europea, en concordancia con los criterios establecidos para los demás contaminantes normados.</p> <p>Finalmente, para el caso del monóxido de carbono (CO), DS N°115/2002, se deberán emplear métodos de medición de referencia o equivalentes, tales como infrarrojo no dispersivo (NDIR), que cuenten con certificación internacional reconocida, asegurando consistencia metodológica con el resto de los parámetros evaluados.</p> <p>Las medidas de control de emisiones se implementarán de manera permanente durante la operación, conforme a la RCA N°91/2013 y a los compromisos actualizados del Proyecto, sin condicionarse únicamente a la excedencia de normas de calidad. Si los monitoreos evidencian desviaciones relevantes o tendencias que requieran gestión operacional, el titular deberá reforzar las medidas de control y reportar conforme al programa de seguimiento aplicable.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se aplicará supresor de polvo en los caminos no pavimentados del Proyecto, incrementando su intensidad de 0,83 l/s a una tasa de 2,7 l/s de aplicación).</li><li>• Se contempla la humectación diaria de los caminos no pavimentados del Proyecto.</li><li>• Se limitará la velocidad máxima de circulación de vehículos a 30 km/h en caminos no pavimentados.</li><li>• Se evitará el funcionamiento del motor en vehículos detenidos.</li><li>• El transporte de materiales en camiones tendrá un límite de</li></ul>
--	--



	<p>carga máximo de la tolva en 10 cm por debajo de ésta.</p> <p>En cuanto a las medidas contra emisiones SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> y CO; se establece el anticipar el período de mantención estricto de motores diésel (incluyendo cambio de filtros de aire y ajuste de inyectores); e incrementar el uso de aditivos anti-emisiones para combustible diésel;</p> <p>Asimismo y en paralelo el titular desarrollará un análisis causal que será entregado a la SMA dentro del plazo de un mes desde el hallazgo.</p>
Plazo y frecuencia de entrega de informe	El Titular presentará semestralmente a la Autoridad los resultados del programa de monitoreo de calidad del aire obtenidos en la estación de Pozo Almonte con frecuencia de monitoreo mensual, cuya Autoridad destinataria es la SMA, la SEREMIA de Salud y la SEREMIA de Medio Ambiente y los contenidos mínimos del informe de calidad del aire son los siguientes: 1. Resumen Ejecutivo; 2. Introducción; 3. Objetivos; 4. Materiales y Métodos; 5. Normativa Vigente; 6. Resultados; 7. Discusiones; 8. Conclusiones y 9. Referencias.

#### 12.1. P.S.V.A 04

P.S.V.A. 04 Seguimiento post-cierre del estado físico de obras remanentes mineras	
<b>Fase</b>	<p>Post-cierre del Proyecto, posterior al término del cierre físico de la faena, hasta el término del seguimiento de post-cierre informado para el 31-12-2037.</p> <p>Mayor información: Adenda Complementaria, Anexo 2, Descripción Actualizada del Proyecto, numerales 3.7, 8.1, 8.7 y Tabla 215; Anexo 6 a) PAS 137 actualizado.</p>
<b>Componente Ambiental</b>	<p>Suelo, geomorfología y estabilidad física/química de instalaciones mineras remanentes, asociadas a caminos internos cerrados, señalética preventiva, frentes de carguío, frentes de extracción cerrados y pilas de lixiviación agotadas o abandonadas.</p> <p>El seguimiento se orienta además a verificar que, una vez ejecutado el cierre, no existan condiciones que deriven en emisiones fugitivas relevantes, efluentes, descargas o pérdida de estabilidad de obras remanentes.</p>
<b>Impacto Ambiental</b>	No corresponde a un impacto significativo identificado, sino a un seguimiento de verificación post-cierre para asegurar que las medidas de cierre y las condiciones de estabilidad física y química evolucionen conforme a lo evaluado.
<b>Medidas asociadas</b>	<p><b>Medidas y acciones asociadas al cierre y post-cierre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cierre de accesos a sectores de mina y pilas mediante material local/pretilos, manteniendo restricción de acceso a terceros.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación, mantención y/o reposición de señalética preventiva y de prohibición de paso en torno a mina y pilas de lixiviación agotadas.</li> <li>• Inspección visual del estado físico y de conservación de frentes de carguío y frentes de extracción cerrados.</li> <li>• Inspección visual del estado físico y de conservación de pilas de lixiviación agotadas o abandonadas.</li> <li>• Verificación del estado físico de pretilos de cierre de caminos, señalética, frentes de extracción cerrados y pilas abandonadas.</li> <li>• Activación de mantenciones, reposiciones o reparaciones cuando se detecte pérdida de funcionalidad, deterioro o evidencia de inestabilidad.</li> </ul> <p>Mayor información: Adenda Complementaria respuesta 4.1.1, Anexo 6 a) PAS 137 actualizado, Tablas 3-24 y 3-25; Anexo 2 Descripción Actualizada, Tabla 211 y Tabla 215.</p>
<p><b>Ubicación puntos de control</b></p>	<p><b><u>Puntos/sectores de control:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminos internos de mina: ramales conectados al camino interno principal de mina y pretilos de cierre de accesos.</li> <li>• Señalética: puntos alrededor del área mina y sectores perimetrales de pilas de lixiviación agotadas o abandonadas.</li> <li>• Frentes de carguío y frentes de extracción cerrados: totalidad de las instalaciones remanentes de extracción, incluyendo taludes perfilados y zonas de borde.</li> <li>• Pilas de lixiviación agotadas o abandonadas: totalidad de las instalaciones remanentes de lixiviación, considerando taludes, coronamiento, base, pretilos, canaletas remanentes y áreas de tránsito perimetral.</li> <li>• Revisión global de la faena Cala-Cala para verificar la efectividad de las medidas de cierre implementadas para este proyecto.</li> </ul>
<p><b>Parámetros a medir</b></p>	<p><b><u>Parámetros/indicadores de control:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integridad y continuidad de pretilos de cierre de caminos: presencia/ausencia de cortes, rebajes, cárcavas, erosión, huellas de ingreso no autorizado o pérdida de capacidad de bloqueo.</li> <li>• Estado de señalética: presencia, legibilidad, ubicación, verticalidad, fijación, daños, pérdida o necesidad de reposición.</li> <li>• Estado físico de frentes cerrados: presencia o ausencia de grietas, deformaciones superficiales, desprendimientos, deslizamientos, socavación, erosión relevante, subsidencia o condición insegura del talud.</li> <li>• Estado físico de pilas agotadas/abandonadas: presencia/ausencia de deformaciones, grietas, asentamientos, erosión, deslizamiento de material, alteración mecánica reciente o generación anómala de polvo por pérdida de encostramiento/cementación salina.</li> <li>• Evidencia de efluentes, descargas, escurrimientos, filtraciones o arrastre de material desde pilas o sectores cerrados.</li> <li>• Registro fotográfico georreferenciado y ficha de inspección por instalación, indicando fecha, responsable, coordenadas,</li> </ul>



	condición observada, acciones correctivas y seguimiento de su cierre.
<b>Límites permitidos/comprometidos</b>	<p>No existe límite normativo de calidad ambiental aplicable a la inspección visual post-cierre; se consideran como límites comprometidos o criterios de cumplimiento los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pretiles y cierres de caminos funcionales, sin pérdida de continuidad ni habilitación de accesos no autorizados.</li> <li>• Señalética preventiva y de prohibición de paso instalada, visible, legible y funcional.</li> <li>• Ausencia de deformaciones, grietas, erosión relevante, deslizamientos o condiciones de inestabilidad en frentes de extracción cerrados y pilas agotadas/abandonadas.</li> <li>• Ausencia de emisiones fugitivas anómalas, efluentes, descargas o escurrimientos atribuibles a obras remanentes.</li> <li>• Para la estabilidad de pilas, como criterio técnico de respaldo se mantienen los factores de seguridad indicados en PAS 136: F.S. estático admisible <math>\geq 1,3</math> con F.S. obtenido 1,6; F.S. pseudoestático admisible <math>\geq 1,1</math> con F.S. obtenido 1,1; F.S. estático con nivel freático admisible <math>\geq 1,3</math> con F.S. obtenido 1,5. La Adenda además informa probabilidad de falla estática 0,0% y pseudoestática 0,2%, inferiores a los criterios de 10% y 40%, respectivamente.</li> <li>• En caso de incumplimiento del criterio visual, se deberá ejecutar mantenimiento, reposición, reparación o evaluación por especialista, dejando trazabilidad en el informe correspondiente.</li> </ul>
<b>Duración del monitoreo</b>	<p>El seguimiento ambiental post-cierre se desarrollará durante 36 meses (3 años), desde el término del cierre físico e inicio de post-cierre hasta el 31-12-2037, de acuerdo con el cronograma general del proyecto.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el PAS 137 mantiene acciones de mantenimiento de carácter permanente para instalaciones específicas: mantenimiento/reposición de pretiles de caminos internos mina cada 10 años en perpetuidad y mantenimiento/reposición de señaléticas cada 5 años en perpetuidad, según RCA N°91/2013.</p>
<b>Frecuencia del Monitoreo</b>	<p><b>Frecuencia mínima del seguimiento:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión visual global post-cierre: anual, conforme a lo declarado por el titular en la Adenda Complementaria para pretiles, señalética, frentes de extracción cerrados y pilas abandonadas.</li> <li>• Frentes de carguío, frentes de extracción y pilas de lixiviación agotadas: semestral durante 3 años, conforme al PAS 137 y Tabla 3-25 de medidas de post-cierre.</li> <li>• Inspección extraordinaria: posterior a eventos que puedan alterar la estabilidad o funcionalidad de las medidas, tales como sismo relevante, precipitación intensa, flujo de detritos, remoción en masa, denuncia, ingreso no autorizado o evidencia de deterioro.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenciones de largo plazo: pretilos cada 10 años y señaléticas cada 5 años, según lo indicado para medidas de post-cierre del PAS 137 Plan de Cierre.</li> </ul>
<b>Método o procedimiento de medición</b>	<p><b>Metodología de medición y verificación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección visual en terreno mediante recorrido sistemático de los puntos de seguimiento definidos, con apoyo de ficha estándar por instalación remanente.</li> <li>• Registro fotográfico georreferenciado, incluyendo vista general, detalle de hallazgos y comparación con la condición final de cierre cuando exista fotografía base.</li> <li>• Levantamiento de coordenadas UTM WGS84 Huso 19S de cada hallazgo o sector con deterioro, indicando su localización respecto de caminos, frentes, pilas y señalética.</li> <li>• Aplicación de lista de chequeo para verificar: continuidad de pretilos, legibilidad y estado de señalética, estabilidad visual de taludes, ausencia de deformaciones, ausencia de escurrimientos/efluentes, ausencia de emisiones fugitivas anómalas y ausencia de accesos no autorizados.</li> <li>• Clasificación de hallazgos como: sin observaciones; observación menor; requiere mantención y/o reposición; requiere evaluación técnica especializada; o condición de contingencia y/o emergencia.</li> <li>• Cuando se detecte deterioro o potencial inestabilidad, el titular deberá implementar acción correctiva, registrar fecha de ejecución y realizar verificación posterior. Si el hallazgo evidencia riesgo de inestabilidad o contingencia ambiental, se deberá activar el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias y reportar a la autoridad que corresponda conforme a la RCA y normativa aplicable.</li> <li>• En el caso de pilas y frentes, la inspección deberá considerar los antecedentes del PAS 136 y PAS 137 sobre estabilidad física, Test ABA y ausencia de potencial de generación ácida, incorporando revisión específica de deformaciones superficiales, erosión, taludes, encostramiento/cementación salina y ausencia de efluentes.</li> </ul>
<b>Plazo y frecuencia de entrega de informe</b>	<p><b>Reportabilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes semestrales durante los 3 años de post-cierre para frentes de extracción/carguío y pilas de lixiviación agotadas, coherentes con la frecuencia de monitoreo del PAS 137.</li> <li>• Informe anual consolidado de seguimiento post-cierre, que integre el estado de pretilos de cierre de caminos, señalética, frentes cerrados, pilas abandonadas, inspecciones extraordinarias y acciones correctivas ejecutadas.</li> <li>• Informe final de post-cierre al término de los 36 meses, que consolide resultados, medios de verificación, fotografías, planos/KMZ o coordenadas, cumplimiento de compromisos y cierre de observaciones.</li> <li>• Los informes deberán ser remitidos a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Ambiental, según corresponda, dentro de los 30 días hábiles posteriores al término del periodo informado. En caso de evento extraordinario con hallazgo</li> </ul>



	relevante, se deberá informar oportunamente y adjuntar informe de acciones correctivas y verificación posterior.
--	--

### 13. CONDICIONES O EXIGENCIAS

#### 13.1. Resguardo de Patrimonio Arqueológico

Considerando que se propone el otorgamiento del PAS 132 para 17 hallazgos declarados por el titular, se propone a la Comisión de Evaluación que se establezcan las siguientes condiciones adicionales para el efectivo resguardo de los demás hallazgos patrimoniales arqueológicos y paleontológicos identificados en el área de influencia, orientadas a asegurar la conservación in situ y exclusión operacional efectiva de los demás hallazgos registrados por el titular declara que no serán intervenidos. A saber:

##### 13.1.1. Condición N°1. Resguardo y exclusión operacional de hallazgos patrimoniales no incluidos en el PAS 132

Previo al inicio de obras en sectores próximos a hallazgos patrimoniales no incluidos en el PAS 132, para los sitios identificados como CA-05; CA-15; CA-20/CA-20A; CA-24; CA-26 y CA-31, el titular deberá implementar medidas de exclusión operacional efectiva destinadas a evitar su afectación directa o indirecta, considerando cercado perimetral o lineal, señalética visible, buffer de protección conforme a lo comprometido en los antecedentes del Proyecto. Lo anterior deberá ser respaldado mediante registro fotográfico georreferenciado, plano simple del área identificada.

##### 13.1.2. Condición N°2. Rasgos lineales no incluidos en el PAS 132

Respecto de huellas, senderos u otros rasgos lineales patrimoniales no incluidos en el PAS 132, pero próximos a obras o actividades del Proyecto, el titular deberá asegurar su resguardo mediante cercado de la extensión visible del rasgo dentro del área de influencia y señalética preventiva, las que deberán ejecutarse antes del inicio de actividades en el sector respectivo y deberán ser verificadas mediante registro fotográfico georreferenciado y plano simple del tramo resguardado.

#### 13.2. Plazos de Respuestas asociadas al CAV -9 Quejas y Denuncias por GHPPI

Si bien el titular complementó el CAV-09 incorporando un procedimiento y un registro de casos, se advierte la necesidad de asegurar oportunidad y certeza en la respuesta, orientadas a una gestión efectiva de inquietudes, reclamos o denuncias durante la operación del proyecto, el titular deberá agregar al CAV.-09 “Implementación de canal de comunicación con la comunidad”, lo siguiente:

- **Cierre del caso:** máximo 15 días hábiles desde el ingreso.
- **Extensión excepcional:** solo con justificación fundada informada al solicitante antes de vencer el plazo, con un máximo total de 30 días hábiles desde el ingreso.
- **Medio de verificación mínimo:** Registro o ticket del caso (fecha ingreso, fecha respuesta/cierre, estado y respaldo de comunicaciones).



## 14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 14.1. Participación Ciudadana Informada

La DIA del proyecto “Modificación del proyecto Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH, mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional” integró el listado de proyectos publicados en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de septiembre de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Almontina FM 98.7 MHz con cobertura en la Comuna de Pozo Almonte, entre los días 02/09/2025 y 09/09/2025, según consta en el certificado de fecha 25 de septiembre de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de octubre de 2025, venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para las solicitudes de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Dentro de este plazo se recibió solo una solicitud de apertura de un Proceso PAC, presentación realizada por don Nivaldo Antonio Ceballos Carrero, como persona natural; de fecha 15 de octubre de 2025.

Dado lo anterior, se efectuó un análisis respecto al cumplimiento de los requisitos de forma establecidos en la norma aplicable, vale decir, se verificó que las solicitudes hayan sido presentadas dentro de plazo establecido para ello, así como que hayan sido interpuestas por el número de personas sean jurídicas o naturales requerido en la norma.

Luego de esta revisión se concluyó que la solicitud de apertura de proceso PAC presentada en el marco del proceso de evaluación ambiental de la DIA del Proyecto en estudio, no cumplió con el número mínimo de solicitantes establecidos en el inciso 1 del artículo 30 bis de la Ley N°19.300, esto es, de tratarse de a lo menos dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica, a través de sus representantes, o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas.

En este sentido, con fecha 23 de octubre de 2025, se dictó la Resolución N° 20250100158 de la Dirección Regional de Servicio de Evaluación Ambiental, mediante la cual se resuelve no iniciar un proceso de participación ciudadana (PAC) por no cumplirse con el número mínimo legal de solicitantes.

## 15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Modificación del proyecto Aumento producción de yodo Cala-Cala SCM COSAYACH, mediante la incorporación de propiedad minera para su continuidad operacional 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 titular ha subsanado los errores, omisiones e inexactitudes planteados en el o los Informes Consolidados de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones (ICSARAS), y teniendo en cuenta las condiciones o exigencias propuestas en el acápite 13 del presente informe.

El Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

## 16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>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;</p>	<p>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”</p>
<p>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;</p>	<p>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,</p>



	histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	Tabla 8 Planes de Contingencias y Emergencias
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: Tabla 9.1 Normativa relacionada al emplazamiento del proyecto Tabla 9.2 Normativa Obras y Partes, Emisiones del proyecto Tabla 9.3 Normativa Componentes Ambientales
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: Tabla 11 Compromisos Ambientales Voluntarios Tabla 11.2 Monitoreos Participativos Tabla 12 Planes de Seguimiento Variables Ambientales Relevantes. Acápites 13 Condiciones o Exigencias

BIZ/JRM

Sandra Peña Miño  
**Secretaria Comisión de Evaluación (S)**  
Servicio de Evaluación Ambiental I Región de Tarapacá

