

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL “ADECUACIÓN OPERACIONAL SPENCE”

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Minera Spence S.A.
Rut	86.542.100-1
Domicilio	Cerro el Plomo 6000 piso 15, Las Condes
Teléfono	2 3305000
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Nicolás Chehade Ampuero - Ana Zúñiga Sanzana
Rut representante legal	13.191.008-8 – 8.398.303-5
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Av. de La Minería N°501, Antofagasta
Teléfono representante legal	2 3305000
Correo electrónico Titular o representante legal	nicolas.chehade@bhp.com; ana.zuniga1@bhp.com

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto consistirá en adecuar la operación de lixiviación actual de la faena minera Spence, extendiendo con ello la vida útil de este proceso hasta el año 2039 e introduciendo modificaciones tales como: actualización del plan minero, extensión y profundización del rajo existente, optimización a la planta de chancado y a las pilas de lixiviación, optimización al manejo de soluciones y extracción por solvente, todo lo cual permitirá operar con la tecnología denominada “Full Sal”, la cual considera procesar el mineral con nuevas concentraciones de sal. Adicionalmente, esta adecuación considera la implementación de un nuevo estanque para almacenamiento de diésel y un nuevo estanque para almacenamiento de ácido sulfúrico.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Artículo 3° RSEIA, Tipología principal: “i.3) Se entenderá por proyectos de disposición de residuos y estériles aquellos en que se dispongan residuos masivos mineros resultantes de la extracción o beneficio, tales como estériles, minerales de baja ley, residuos de minerales tratados por lixiviación, relaves, escorias y otros equivalentes, que provengan de uno o más proyectos de desarrollo minero que por sí mismos o en su conjunto tengan una capacidad de extracción considerada en la letra i.1. anterior.” Artículo 3° RSEIA, Tipologías secundarias: “ñ.2) Producción, disposición o reutilización de sustancias explosivas, que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a dos mil quinientos kilogramos diarios (2.500 kg/día). Capacidad de almacenamiento



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	<i>de sustancias explosivas en una cantidad igual o superior a dos mil quinientos kilogramos (2.500 kg). ”</i> <i>“ñ.3) Producción, disposición o reutilización de sustancias inflamables que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos diarios (80.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias inflamables en una cantidad igual o superior a ochenta mil kilogramos (80.000 kg).”</i> <i>“ñ.4) Producción, disposición o reutilización de sustancias corrosivas o reactivas que se realice durante un semestre o más, y con una periodicidad mensual o mayor, en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos diarios (120.000 kg/día). Capacidad de almacenamiento de sustancias corrosivas o reactivas en una cantidad igual o superior a ciento veinte mil kilogramos (120.000 kg).”</i>													
Vida útil	La fase de construcción tendrá una duración de 12 meses, la fase de operación será de 14 años y la fase de cierre tendrá una duración de 24 meses.													
Mano de obra	Requerirá un máximo de 185 personas en la fase de construcción y un máximo de 2.600 personas en la fase de operación, considerando un máximo de 1.324 personas para la ejecución de las obras diferidas que se ejecutarán en la fase de operación (para mayor detalle, ver tabla 1.8-14 del EIA). Por otra parte, no se modificará la mano de obra del Proyecto Original de la fase de cierre.													
Monto de inversión	USD 1.652.000.000.													
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA.	El hito que dará inicio al proyecto será la preparación de los sitios, movimientos de tierra y preparación de plataformas; para la habilitación de la instalación de faenas requerida para la construcción de las obras del Proyecto.													
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto o actividad no se desarrollará por etapas.											
		[X]												
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Tabla N° 1. Modificaciones											
	[X]		<table><tr><th>Considerando modificado</th><th>Acción u obra</th></tr><tr><td>4.3.2 a) RCA N°0275/2017</td><td>Extensión y profundización del rajo, actualizando la tasa de extracción de mineral promedio.</td></tr><tr><td>4.3.2 b) RCA N°0275/2017</td><td>Reconfiguración de botadero de estériles.</td></tr><tr><td>4.3.2 c) RCA N°0275/2017</td><td rowspan="2">Ajuste de stock de minerales existentes</td></tr><tr><td>3.2.1 RCA N°015/2004</td></tr><tr><td>3.1.4 RCA N°0112/2011</td><td>Extensión vida útil de proceso de chancado, aglomeración y lixiviación.</td></tr></table>	Considerando modificado	Acción u obra	4.3.2 a) RCA N°0275/2017	Extensión y profundización del rajo, actualizando la tasa de extracción de mineral promedio.	4.3.2 b) RCA N°0275/2017	Reconfiguración de botadero de estériles.	4.3.2 c) RCA N°0275/2017	Ajuste de stock de minerales existentes	3.2.1 RCA N°015/2004	3.1.4 RCA N°0112/2011	Extensión vida útil de proceso de chancado, aglomeración y lixiviación.
			Considerando modificado	Acción u obra										
			4.3.2 a) RCA N°0275/2017	Extensión y profundización del rajo, actualizando la tasa de extracción de mineral promedio.										
			4.3.2 b) RCA N°0275/2017	Reconfiguración de botadero de estériles.										
			4.3.2 c) RCA N°0275/2017	Ajuste de stock de minerales existentes										
3.2.1 RCA N°015/2004														
3.1.4 RCA N°0112/2011	Extensión vida útil de proceso de chancado, aglomeración y lixiviación.													



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad				
			3.2.1, b) RCA N°015/2004	
			3.2.1, RCA N°015/2004	Extensión vida útil de planta SX y EW.
			3.2.1 RCA N°0053	Reprocesamiento de ripios.
			3.2.1, RCA N°015/2004	Nuevos estanques de combustible y ácido sulfúrico; adecuación de pila ROM.
			RCA N°0308/2002	Reubicación de infraestructura.
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	- Spence (RCA N°0308/2002). - Actualización Proyecto Spence (RCA N°015/2004). - Optimización Spence (RCA N°0112/2011). - Minerales primarios Minera Spence (RCA N°0275/2017). - Actualización de Manejo de Ripios de Lixiviación – Spence (RCA N°0053)	
	[X]			

3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente
Estudio de Impacto Ambiental (EIA)	NA	Minera Spence S.A.	01/02/2023
Resolución de admisibilidad	20230200122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	07/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20230210233	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	07/02/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido al Gobierno Regional	20230210234	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	07/02/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente
Oficio de Solicitud de Evaluación del EIA dirigido a municipalidades	20230210235	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	07/02/2023
Carta de visación del texto para radiodifusión	2023020031	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	07/02/2023
No se realizó reunión realizada con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Acreditación aviso radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	24/02/2023
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	202302103147	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	03/05/2023
Anexo Participación Ciudadana	20230210957	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	19/05/2023
Resolución de extensión de la suspensión	202302001117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	13/07/2023
Adenda	NA	Minera Spence S.A.	26/10/2023
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	202302102221	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/10/2023



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	202302103388	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	13/12/2023
Resolución de extensión de la suspensión	20240200135	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta.	29/02/2024
Adenda complementaria	NA	Minera Spence S.A.	14/06/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	202402102119	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	14/06/2024
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones al EIA (ICSARA)	202402103419	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	29/07/2024
Resolución de ampliación de plazo	202402001116	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	29/07/2024
Adenda excepcional	NA	Minera Spence S.A.	23/10/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda del EIA	202402102209	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/10/2024

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

Corporación Nacional Forestal, Región de Antofagasta.
Dirección Regional DGA, Región de Antofagasta.
Dirección Regional DOH, Región de Antofagasta.
Dirección Regional de Vialidad, Región de Antofagasta.
Dirección Regional SAG, Región de Antofagasta.
Dirección Regional SEC, Región de Antofagasta.
Dirección Regional SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta.
Servicio Nacional de Turismo, Región de Antofagasta.
Gobierno Regional, Región de Antofagasta.
Gobernación Marítima de Antofagasta.
Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta.
SEREMI de Energía, Región Antofagasta.
SEREMI de Minería, Región Antofagasta.
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta.
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta.
SEREMI de Obras Públicas, Región de Antofagasta.
SEREMI de Salud, Región de Antofagasta.
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta.
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta.
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta.
SEREMI de Medio Ambiente, Región de Antofagasta.
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Consejo de Monumentos Nacionales.
Superintendencia de Servicios Sanitarios.

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

3.3.1. Con relación al EIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
64	Dirección Regional SAG	17/02/2023
121	SEREMI de Obras Públicas	28/02/2023
21/2023	SEREMI de Energía	15/03/2023
00476/2023	Gobierno Regional,	15/03/2023
049	SEREMI de Agricultura	17/03/2023
320/2023	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	20/03/2023
89	Dirección Regional DGA	21/03/2023
110	SEREMI de Medio Ambiente	21/03/2023
0177 (PROCESO N° 16853442)	Dirección Regional DOH	21/03/2023
345	SEREMI de Salud	22/03/2023
0100	SEREMI de Desarrollo Social y Familia	24/03/2023
211/2023	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	24/03/2023
1583	Dirección Regional SERNAGEOMIN	24/03/2023
1345	Consejo de Monumentos Nacionales	31/03/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N°117	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	05/04/2023



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
SE02-1753-2023	SEREMI de Bienes Nacionales	13/04/2023

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1480	SEREMI de Vivienda y Urbanismo,	20/11/2023
02377/2023	Gobierno Regional	20/11/2023
0628 (PROCESO 17548122)	Dirección Regional DOH	20/11/2023
387	Dirección Regional SAG	21/11/2023
379	SEREMI de Medio Ambiente	21/11/2023
434	Dirección Regional DGA	21/11/2023
211	SEREMI de Agricultura	22/11/2023
5152-23	Consejo de Monumentos Nacionales	24/11/2023
0112	SEREMI de Energía	24/11/2023
6872	Dirección Regional SERNAGEOMIN	29/11/2023
905/2023	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	05/12/2023
1378	SEREMI de Salud,	09/01/2024

3.3.3. Con relación a la Adenda complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
831	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	19/06/2024
239	Dirección Regional SAG	01/07/2024
01513/2024	Gobierno Regional	02/07/2024
3222	Consejo de Monumentos Nacionales	05/07/2024
243143	SEREMI de Medio Ambiente	05/07/2024
241	Dirección Regional DGA	08/07/2024
409/2024	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	08/07/2024
117	SEREMI de Agricultura	11/07/2024
2822	Dirección Regional SERNAGEOMIN	19/07/2024

3.3.4. Con relación a la Adenda excepcional

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
396	Dirección Regional SAG	30/10/2024
227	SEREMI de Agricultura	14/11/2024
3941	Dirección Regional SERNAGEOMIN	15/11/2024
432	Dirección Regional DGA	15/11/2024
703/2024	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	28/11/2024

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
65	Superintendencia de Servicios Sanitarios	15/02/2023
196	Dirección Regional de Vialidad	17/02/2023
12600/27	Gobernación Marítima	23/02/2023
160558 ACC 3270591	Dirección Regional SEC	24/02/2023



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
13-EA/2023	Corporación Nacional Forestal	16/03/2023
(D.AC.) ORD. SEIA. N°488	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	05/12/2023

3.5. Organismos de la administración del Estado con competencia ambiental que no se pronunciaron durante la evaluación

Los siguientes organismos de la administración del Estado con competencia ambiental, no se pronunciaron durante el proceso de evaluación:

- Servicio Nacional de Turismo.
- Oficina Regional CONADI.
- SEREMI de Minería.
- SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones.

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

3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.6.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
01513/2024	Gobierno Regional	02/07/2024
Fundamento		
Se pronunció conforme.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
211/2023	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	24/03/2023
Fundamento		
En su pronunciamiento señala lo siguiente: “...se informa que, de acuerdo a coordenadas presentadas por el titular del proyecto, corresponden a un área rural de la comuna de Sierra Gorda, es decir, fuera de los límites urbanos definidos por los Instrumentos de Planificación Territorial del sector y su regulación. Por consiguiente, cuando sea necesario construir edificaciones, subdividir y/o urbanizar en estos territorios, se aplicarán las disposiciones establecidas en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Las que deberán ser debidamente gestionadas y tramitadas en la dirección de obras de esta entidad edilicia.”		

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

Tabla 3.6.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
01513/2024	Gobierno Regional	02/07/2024
Fundamento		



Se pronunció conforme.

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
905/2023	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	05/12/2023
Fundamento		
No se pronunció respecto a lo señalado por el Titular en el numeral 12.1 de la Adenda del EIA, en respuesta a las observaciones de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en su Ordinario N° 211/2023 de fecha 24/03/2023.		

3.6.4. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Sesión N° 202302106179 del Comité Técnico, de fecha 14/11/2023.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la Adenda complementaria

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad

“En el mismo tenor y se reitera que el proyecto debiere considerar un área verde perpendicular al proyecto y a la localidad el cual funcione como sumidero ante las emisiones del proyecto y situaciones de saturación para material particulado que enfrenta la localidad como se ha explicado en los oficios alcaldicio anteriores. Considerando arboles de 1,5 mts de altura como mínimo y sea mantenido por la empresa durante la construcción y operación del proyecto.

En el compromiso denominado CAV-12 "apoyo a la gestión territorial sobre el manejo de residuos" Esta entidad edilicia solicita que se incorpore la erradicación de basurales clandestinos (uno por año), los cuales rodean la localidad de Sierra Gorda y son un pasivo sanitario y ambiental del desarrollo. minero de la zona”

Argumento

Analizado el pronunciamiento, se determinó que no es pertinente la observación de incluir un área verde, por cuanto, su exigencia se encuentra fuera del marco de competencia de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en los términos establecidos en el artículo 35 del RSEIA. Por su parte, el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por emisiones de material particulado y un plan de seguimiento a la calidad del aire, que deberá ser informado a la SMA y que se detalla en el presente Informe Consolidado de Evaluación (en adelante ICE).

Ordinario N° 409/2024 de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda de fecha 08/07/2024



Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
Respecto a la erradicación de microbasurales, no se incluyó esta observación ya que no es un tema ambiental relacionado con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA	

3.7.2. Con relación a la Adenda excepcional

Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió	
<i>“...Con respecto al proyecto, entregar un mayor detalle para corroborar que valla de la mano con el plan de desarrollo integral que considera:</i> <i>Ordenamiento.</i> <i>Desarrollo Económico.</i> <i>Bienestar tanto a la comunidad como a los trabajadores.</i> <i>Servicios básicos.</i> <i>Lugares de esparcimiento.</i> <i>Lugares seguros. Entre otros.</i> <i>b) Se reitera que, ante los efectos del cambio climático y la variación que estos puedan tener a lo largo de la ejecución del proyecto, se solicita considerar una actualización cada 2 años de los diferentes planes de emergencia y la participación de la empresa en los simulacros comunales.</i> <i>c) En el mismo tenor el proyecto debiere considerar un área verde perpendicular al proyecto y a la localidad el cual funcione como sumidero ante las emisiones del proyecto y</i> <i>...se solicita incorporar un pozo de agua (noria) de uso municipal con el objeto de regar las áreas verdes de la localidad. Por lo que se solicita identificar el nivel freático y la construcción del pozo de uso municipal”</i>	Ordinario N° 703/2024 de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda de fecha 28/11/2024
<u>Argumento</u> No se incluyeron estas observaciones por lo siguiente: - El Titular entregó las respuestas a las observaciones planteadas por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda en el Ordinario N° 409/2024 de fecha 08 de julio de 2024, por lo que, las observaciones reiteradas no son admisibles, por cuanto la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda no fundamenta técnicamente la reiteración de las mismas observaciones, en los términos establecidos en el artículo 35 del RSEIA. - No se considera esta observación de incluir un área verde, ya que, no es de competencia de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en los términos establecidos en el artículo 35 del RSEIA. Por otra parte, el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por emisiones de material particulado y un	



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

plan de seguimiento a la calidad del aire, que deberá ser informado a la SMA y que se detalla en el presente ICE.

- Respecto a considerar un pozo de agua, no se incluyó esta observación ya que no es un tema ambiental relacionado con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas

Capítulo 1 Descripción del Proyecto

“... b) Se solicitó al titular presentar al término de la fase de cierre, informe sobre la evolución del pit lake, con proposición de medidas para el control de los eventuales efectos sobre la calidad de las aguas. En respuesta 1.2 b) si bien el titular se compromete al envío del informe solicitado, no se refiere a medidas respecto de la calidad de las aguas producto del drenaje ácido desde el rajo, razón por la cual se debe reiterar la solicitud. Las medidas respecto de efectos sobre la calidad de las aguas producto del drenaje ácido desde el rajo, y producto de la evaporación desde el Pitlake, deberán obtener la visación de nuestro Servicio.

c) Para el caso de que exista un pit lake, se debe reiterar que la medición de la cota del agua, área y evaporación de tanque, deberá ser mensual, y su término deberá contar con la visación de nuestro Servicio, pudiendo extenderse por más de los 10 años indicados por el titular. Respuesta 1.2 c) no es clara en dicho sentido.

d) En el contexto, antes citado, se debe reiterar que la generación del pit lake implica efectos en la cantidad de agua producto de la evaporación, respecto de lo cual se deben implementar medidas, las cuales deben ser tratadas en esta instancia. Al respecto, se debe señalar que este Servicio no comparte la significancia que el titular presenta para este efecto (respuesta 1.2 c), más aún, considerando la magnitud reducida de la recarga al acuífero; la magnitud que pudiera tener la descarga producto de la evaporación; las limitaciones propias de un modelo hidrogeológico conceptual y numérico, sumado a la complejidad del sistema materia de análisis; y la naturaleza eminentemente preventiva del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

2. En relación a la solicitud de plan de monitoreo que permita establecer que las variables utilizadas para la modelación de infiltraciones desde botadero de estériles, stock de mineral (Norte y Sur), y botadero de ripios, se mantienen dentro de los rangos empleados, y revisada respuesta 1.3, se debe señalar:

a) Respuesta 1.3 a, sobre Botadero de estériles: El monitoreo propuesto debe ser a lo menos trimestral; se debe presentar para nuestra visación la metodología específica para la elección de los puntos a monitorear, pudiendo su cantidad ser mayor a 5 (cantidad propuesta); se debe presentar el análisis que avale la idoneidad de utilizar la granulometría de menor grosor del estéril para poder llevar a cabo

Ordinario N° 432 de Dirección General de Aguas (DGA) de fecha 15/11/2024



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

los ensayos (cuando no sea posible dada las características originales que no lo hagan posible), en relación a la finalidad perseguida.

b) Respuesta 1.3 b, sobre Stock de mineral (Norte y Sur): El monitoreo propuesto debe ser a lo menos trimestral; se debe presentar para nuestra visación la metodología específica para la elección y cantidad de los puntos a monitorear, pudiendo su cantidad ser mayor a la que se propone; se debe presentar el análisis que avale la idoneidad de utilizar la granulometría de menor grosor del material acopiado para poder llevar a cabo los ensayos (cuando no sea posible dada las características originales que no lo hagan posible), en relación a la finalidad perseguida.

c) Respuesta 1.3 c, sobre Botaderos de ripios: En relación al Anexo 8.1 de adenda anterior, y sin perjuicio de las observaciones específicas que se realizaron, se solicitó aclarar el alcance de cada uno de los términos empleados en Tabla 4-18, la duración para cada una de las etapas y fundamentar la diferencia para la etapa 4, en relación a los acopios de material de humedades bajas. Al respecto, se reitera especificar la duración para cada una de las etapas.

3. En relación a respuesta 1.4 sobre el abastecimiento de agua para uso industrial, se deben reiterar nuestras observaciones anteriores, toda vez que el titular nada indica al respecto:

a) Sobre las fuentes de suministro: Indicó el titular que las fuentes de suministro corresponden al río Siloli (FCAB), y ríos Loa y Toconce (ADASA). Indica además que “evaluará incorporar el uso de agua desalinizada en las líneas productivas de la lixiviación, y así sustituir gradualmente al año 2029, los consumos asociados a las fuentes continentales”. Respecto de esto último, dada la redacción empleada, se debe señalar, que en la práctica, es una medida que no asegura un efecto sobre el sistema.

b) Sobre abastecimiento histórico: Se reitera detallar el abastecimiento histórico (volumen anual) por cada proveedor, respuesta sólo entrega información a partir del año 2020.

c) Sobre autorizaciones ambientales: De acuerdo a la información entregada para fuentes de agua continentales, se verifica que ellas no cuentan con autorización ambiental.

En relación al Anexo 3.2 Línea de Base de Hidrogeología, de la adenda anterior, y respuestas entregadas en esta oportunidad (3.1), se debe señalar lo siguiente:

I. Se reitera la solicitud de indicar la metodología empleada para la determinación de la Cota Terreno y Cota Brocal presentada en Tabla 5-3, y el error asociado. Respuesta entregada no es clara respecto de la metodología, y no contiene la información del error asociado a cada pozo. En subsidio, se solicita generar una



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

nivelación topográfica de precisión para cada pozo; la cual debe considerarse para los nuevos pozos.

II. Del balance hídrico presentado, se debe reiterar que las salidas por concepto de evaporación desde el rajo, resultan importantes respecto de las entradas al sistema, lo cual avala la presentación de medidas para su control. Al respecto, se debe señalar que este Servicio no comparte la significancia que el titular presenta para este efecto, más aún, considerando la magnitud reducida de la recarga al acuífero; la magnitud que pudiera tener la descarga producto de la evaporación; las limitaciones propias de un modelo hidrogeológico conceptual y numérico, sumado a la complejidad del sistema materia de análisis; y la naturaleza eminentemente preventiva del Sistema de Evaluación de Impacto.

III. En relación a los comportamientos anómalos observados, en niveles y calidad química, es necesario dejar constancia, tal como ya se indicó, que el análisis profundo de los comportamientos observados, se lleva a cabo en el marco de la fiscalización ambiental que se realiza al proyecto “Spence”, y en esta instancia su utilización para la confección de la línea de base y/o umbrales, podría ser modificada en atención a las conclusiones que arribe este Servicio respecto de dicha inspección.

Capítulo 5 Predicción y Evaluación del Impacto Ambiental del Proyecto o Actividad

En relación a respuesta 5.1, y a las observaciones contenidas en el presente oficio, se debe señalar:

6. De acuerdo a los antecedentes de línea base acompañados, y a las medidas propuestas, sin perjuicio de las observaciones específicas al respecto, y en relación a numeral “4.3.3 Identificación de los elementos o componentes del medio ambiente que no son susceptibles de ser afectados por el Proyecto”, del capítulo 4 del EIA, se reitera excluir el componente “Calidad de Aguas Subterráneas”, y, en consecuencia, incorporarlos al análisis de evaluación de impactos (sobre respuesta 6.2 a).

7. Se reitera incorporar en “Tabla 4.3-6: Matriz causa efecto - fase de cierre” la actividad asociada a la profundización del rajo relacionada con la componente “Calidad de Aguas Subterráneas”. Respuesta sólo se hace cargo de la componente “Hidrogeología”. Al respecto cabe reiterar que los antecedentes aportados por la titular en el sentido de que la calidad del agua no es susceptible de ser afectada, es incorrecto, pues, a lo menos la composición hidroquímica del acuífero podría ser alterada en el entorno inmediato del rajo.

8. Se reitera incorporar en 4.4.1.5 Hidrogeología, capítulo 4 del EIA, el análisis respecto de la calidad de las aguas subterráneas. Lo anterior, toda vez que el



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

acuífero subyacente se encuentra impactado, y que el objetivo principal del proyecto consiste en extender la vida útil del proceso de lixiviación.

9. *Sobre los Impactos IHIGOPCI-01 (niveles), IHIGOPCI-02 (flujo), y IHIGOPCI-03 (volumen), teniendo presente las observaciones que se realizan en el presente pronunciamiento, el capítulo “3 Criterios para la Evaluación de Impacto Ambiental “ de la resolución DGA N° 1752 Exenta de fecha 7 de julio de 2023, publicada en el Diario Oficial con fecha 12 de agosto, que aprueba Manual de Normas y Procedimientos para la Conservación y Protección de Recursos Hídricos, y que el proyecto se superpone con la Zona de Prohibición correspondiente al sector hidrogeológico de aprovechamiento común denominado “Sierra Gorda”, así declarado, mediante la resolución D.G.A. N° 7 de fecha 13 de junio de 2018; este Servicio llega a la conclusión que los impactos deben ser catalogados como “significativos”, en contraposición a la valoración de los impactos presentado en el EIA. Al respecto, cabe señalar, que en concordancia con el balance hídrico presentado, la descarga producto de la evaporación desde el rajo, es relevante, sobre todo en la etapa de post cierre, debiéndose considerar, además, las limitaciones propias de un modelo hidrogeológico conceptual y numérico, sumado a la complejidad del sistema materia de análisis.*

Sobre el Modelo Hidrogeológico

10. *Respecto de la respuesta a 5.2.e.1), en relación con la solicitud de incorporar la información de la figura 6-32 y del Gráfico 6-5 de la Adenda Complementaria en el marco de aclarar la información utilizada para determinar la permeabilidad de la UH-5, la titular presenta la información de los ensayos de conductividad hidráulica y de este modo, genera nuevas figuras en base a dichos rangos de profundidad. Dado lo anterior, se solicita a la titular presentar la distribución de las conductividades hidráulicas en el modelo para UH-5 (de forma similar a lo que la titular presentó para UH-4a en la figura 5-7 de la adenda complementaria).*

11. *Respecto de la respuesta a 5.2.g), en relación a la solicitud de cuales pozos indicados como anómalos fueron utilizados sólo de manera referencial, y en qué consiste este uso solamente referencial, detallando las etapas en que dichos pozos fueron o no utilizados, la titular aclara que todos los pozos de terceros localizados en el sector de Pampa Lina han sido utilizados de manera referencial para la presente evaluación del Proyecto, pues su información no depende del Titular. Adicionalmente, la titular indica ejemplos de casos en los que la información de caudal y nivel no es consistente entre sí, por lo que la titular considera esos datos como anómalos. En base a lo expuesto, se solicita a la titular la construcción de un pozo de monitoreo en el sector de Pampa Lina, de manera que la titular pueda contar a futuro con datos de nivel que no dependan de terceros y puedan ser completamente validados por la titular.*

Capítulo 8 Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

Mediante el oficio ORD. N° 241 de 08 de julio de 2024, esta Dirección Regional efectúa una serie de observaciones relacionadas al “Plan de Seguimiento Ambiental” y al “Plan de Gestión para el Control de Infraestructura con Potencial de Infiltración” presentados en el contexto de la Adenda Complementaria, que fueron recogidos en el ICSARA y son abordadas en esta instancia por la titular, como se señala a continuación:

12. Respecto al cese del monitoreo del pitlake del rajo, en el post cierre del proyecto, este Servicio solicitó que solo se efectuara con la autorización de la D.G.A., sin embargo, la titular señala, en la respuesta 8.1. letra a) de la Adenda, en síntesis, lo siguiente:

“El término del monitoreo de las variables ambientales asociadas al Pitlake (cota y área de espejo de agua y tasa de evaporación de tanque), para la etapa posterior al cierre se realizará sólo con la autorización de la Autoridad pertinente (SERNAGEOMIN), lo cual será informado a la DGA”.

En este contexto, es dable señalar que el espejo de agua a que refiere, corresponde a un afloramiento del acuífero subyacente, el cual sólo aflora y queda expuesto en superficie producto de la explotación minera.

En este sentido, y según establece el artículo 299 letra c) del Código de Aguas, la D.G.A., tiene, entre otras funciones: “Ejercer la policía y vigilancia de las aguas en los cauces naturales de uso público y acuíferos; impedir, denunciar o sancionar la afectación a la cantidad y la calidad de estas aguas, de conformidad al inciso primero del artículo 129 bis 2 y los artículos 171 y siguientes...”

En atención a lo anterior, este Servicio manifiesta su no conformidad respecto de lo señalado por la titular en la presente Adenda, y se reitera nuevamente, la pregunta 8.1. letra a) del ICSARA, que indica:

“Se reitera que el término del monitoreo del post cierre del Proyecto asociado al pitlake del rajo solo será posible si se cuenta con la autorización de la DGA”.

...14. Respecto de la solicitud de presentación de pozos de monitoreo y piezometría en formato shape file, así como, cartografía de asociada a obras con potencial de infiltración, la titular presentó a conformidad de este Servicio en el Anexo 8.2. los archivos .shp solicitados, así como, en el Apéndice 7.1.A “Actualización Plan de Gestión para el Control de Infraestructura con Potencial de Infiltración” de la presente Adenda, se expone la cartografía solicitada.

Sin perjuicio de lo anterior, y de lo indicado por la titular en la respuesta 8.1. letra c.2), se indica que los nombres de los pozos denominados “Punto XX”, así como, sus coordenadas sólo podrán ser modificadas con autorización de este Servicio, y que, para estos fines, los nombres y ubicaciones válidas, son las presentadas en esta instancia.



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

---16.Sobre lo solicitado por este Servicio, respecto de que la modificación al plan de seguimiento ambiental deberá contar con la autorización de este Servicio, la titular señala en su respuesta 8.1. letra c.4) de la presente Adenda lo siguiente:

“El Titular aclara que cualquier cambio en la red de monitoreo de los pozos del Plan de Seguimiento Ambiental, se realizará mediante aviso previo a la DGA. En caso de que, dicha autoridad no autorice el cambio reportado se volverá a la configuración anterior de monitoreo o a lo que se acuerde en dicha instancia. En caso de que la autoridad no se pronuncie en un plazo de 3 meses desde el reporte del cambio, el Titular entenderá el cambio mencionado ha sido aprobado por la DGA (solicitará su término a través de carta formal), esto dado que se entiende que los cambios dinámicos de esta red atienden a un mejor entendimiento del sistema, y que en ese período de tiempo el sistema puede haber tenido variaciones necesarias de evaluar”.

Respecto de lo anterior, este Servicio manifiesta su no conformidad y se reitera que cualquier modificación al plan de seguimiento ambiental y PGCIPI deberá contar con la autorización de este Servicio, incluido cambio o reemplazo de puntos de monitoreo, solicitudes de modificación que deberán hacerse con la antelación suficiente para el pronunciamiento de este Servicio y que deberán ser debidamente justificadas.

17.En la respuesta 8.1. letra c.5) de la Adenda, la titular acoge la solicitud de incluir parámetros descritos en la sección 1.3.2 “Plan de seguimiento ambiental componente Hidrogeología” al “Plan de seguimiento ambiental componente Calidad de aguas subterráneas relacionado con el Plan de Gestión para el Control de Infraestructura con Potencial de Infiltración (PGCIPI)” (Apéndice 7.1 A). Los parámetros son los siguientes: Conductividad eléctrica, pH, Temperatura, Sólidos disueltos totales, Metales totales, Metales disueltos, Alcalinidad total, Bicarbonato, Carbonato, Bromuro, Cianuro, Cloruro, Fluoruro, Fosfato, Nitrato (N-NO3), Nitrito (N-NO2), Sílice y Sulfato.

Sin perjuicio de lo anterior, se solicita incluir en los informes a presentar, los resultados del balance iónico, el cual debe ser menor al 10% para la validación de los mismos.

18.La titular en su respuesta 8.1. letra d) de la presente Adenda, señala:

“El término del monitoreo asociado a los pozos indicados en la Tablas 1-16, 1-18 y 1-19 del Plan de Seguimiento Ambiental presentado se realizará mediante aviso previo a la DGA. En caso de que dicha autoridad no autorice el término reportado, se continuará con el monitoreo antes individualizado o a lo que se acuerde con la autoridad en dicha instancia. En caso de que la autoridad no se pronuncie en un plazo de 3 meses desde el reporte de término, el Titular solicitará su término a través de carta formal.



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

Así, el término del monitoreo de las variables ambientales asociadas al Pitlake para la etapa posterior al cierre se realizará sólo con la autorización de la autoridad competente (SERNAGEOMIN), quien realizará la validación de la estabilidad Química de la obra (rajo minero), dando cumplimiento con las ADENDA EXCEPCIONAL EIA ADECUACIÓN OPERACIONAL SPENCE garantías técnicas de cierre de faena minera asociada a la Ley 20.551, y así una vez obtenido por parte del Titular el certificado de cierre final a que alude esta ley, se liberará al Titular de la responsabilidad de la implementación de las medidas de post cierre (artículo 57). Acto que se le informará a la DGA.

Esta revisión se realizará de manera anual, y no se extenderá por más tiempo que el estimado para la fase de cierre (periodo de dos años) y por ocho años posterior a esta fase del Proyecto (10 años en total) ”.

Respecto de lo anterior, este Servicio manifiesta su no conformidad y se reitera que el cese del monitoreo asociado al plan de seguimiento ambiental y PGCIPi deberá contar con la autorización de este Servicio, solicitud de término que deberá hacerse con la antelación suficiente para el pronunciamiento de este Servicio y que se extenderá hasta que la D.G.A. entregue el visto bueno sobre su término.

19.Sobre lo señalado en las respuestas 8.1. letras e), f), g), h), i) y j) de la Adenda, y toda vez que tienen relación con la actualización del “Plan de Gestión para el Control de Infraestructura con Potencial de Infiltración”, que se presenta en el Apéndice 7.1.A. de la presente Adenda, este Servicio, comenta a continuación:

a) Nuevamente, se deja constancia que cualquier modificación al PGCIPi deberá contar con la autorización de este Servicio, incluido cambio o reemplazo de puntos de monitoreo, solicitudes de modificación que deberán hacerse con la antelación suficiente para el pronunciamiento de este Servicio y que deberán ser debidamente justificadas por la titular. Lo anterior, debe quedar claramente registrado en el documento final.

Se debe dejar constancia, y según indica la guía “Criterio de Evaluación en el SEIA: Contenidos Técnicos para la Evaluación Ambiental del Recurso Hídrico”, que en caso de requerir modificaciones de umbrales límites, el titular debe evaluar la pertinencia de ingresar la modificación a evaluación ambiental, puesto que cualquier cambio en dicho umbral podría generar un impacto ambiental diferente a lo evaluado y eventualmente aprobado.

b) La red de monitoreo del acuífero debe contar con pozos aguas abajo de la divisoria de protección, con la finalidad de verificar que el avance de una eventual pluma contaminante no avance más allá de este límite, así como, que las acciones correctivas que se implementen, en caso de que se activen umbrales, son efectivas. Del documento en análisis, se entiende que eventuales infiltraciones que se generen no deben avanzar más allá de la divisoria de protección, la cual debe ser modificada



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

en el sentido de que está debe corresponder a la línea que se forma con los pozos que la componen.

c) La titular señala, que en el caso de los pozos propuestos que no han sido construidos (Tabla 4-1 y 4-5), los umbrales se construirán utilizando dos años de registros de parámetros estabilizados. Al respecto, este Servicio, y dada la importancia de los pozos que componen la línea de protección, es que se solicita la definición de umbrales provisorios, construidos a partir de la data que se obtenga dentro de los 6 primeros meses de monitoreo una vez perforados los nuevos puntos de monitoreo, sin esperar la estabilización del pozo, para que luego de 2 años se definan los umbrales definitivos, evaluando en este momento la estabilización antes señalada, la cual deberá ser analizada en su mérito por este Servicio. Cabe señalar, que los pozos nuevos deben ser construidos en un plazo no superior a 6 meses de obtenida una eventual calificación ambiental favorable.

d) Se deja constancia que a todos los pozos de monitoreo propuestos, deberá efectuárseles un levantamiento topográfico de precisión, para establecer la cota del pozo y del punto de referencia, el cual deberá ser reportado, en un plazo no superior a 3 meses desde la construcción e inicio de monitoreo del pozo. Asimismo, este reporte debe incluir la habilitación del pozo, la estratigrafía, las coordenadas y la cota del nivel freático.

e) Respecto de las variables ambientales del control en acuífero, se solicita incluir la variable ambiental “nivel freático”, con sus respectivos umbrales, calculados de la misma forma en que se consideran para el sector operacional. Asimismo, se solicitan antecedentes para validar al pH como un buen indicador de afección, dado el efecto buffer que pudiera tener el agua subterránea de la zona.

f) Sobre la data utilizada para el cálculo de umbrales en los pozos existentes, y revisados los anexos 8.3 y 8.4. de la Adenda, se debe reiterar lo señalado por este Servicio en el Oficio ORD. N° 241 de 2024: “...el análisis profundo de los comportamientos observados, se lleva a cabo en el marco de la fiscalización ambiental que se realiza al proyecto “Spence”, y en esta instancia su utilización para la confección de la línea de base y/o umbrales, podría ser modificada en atención a las conclusiones que arribe este Servicio respecto de dicha inspección”, por lo que los umbrales podrían ser modificados a petición de este Servicio, en caso de que la inspección resulte un impacto ambiental significativo sobre el recurso hídrico del sector.

g) Dada la existencia de contingencias históricas ya ocurridas, así como, la existencia de área ya afectas a las infiltraciones desde instalaciones mineras del complejo Spence, se solicita modificar la frecuencia de medición de los parámetros Sulfatos y Cloruros, de trimestral a mensual, debiendo ser ésta la Operación Normal del Plan. De igual forma, la evaluación de valores obtenidos respecto de los umbrales calculados debe efectuarse de forma mensual para todas las variables ambientales, sin perjuicio de que el reporte a la autoridad sea de forma trimestral.



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

h) El reporte del PGCIPI debe incluir el valor obtenido para el balance iónico de las muestras utilizadas, el cual no debe exceder el 10% para su validación.

i) En términos generales, el PGCIPI debe plantearse como un Plan de Alerta Temprana. A juicio de este Servicio, la Operación en Alerta, en el control acuífero, debe activarse en caso de superarse el umbral intermedio, en uno o más puntos de control, y en una o más variables ambientales a controlar, al menos una vez. Si esta situación persiste, por 2 meses consecutivos en al menos un punto de control y una variable, se debe efectuar el aviso a la autoridad ambiental, e incrementar la frecuencia de monitoreo, como señala en el documento la titular (de mensual a quincenal). Si la situación se mantiene, por 3 meses más (y la línea de tendencia indica que se alcanzará el umbral límite), o bien se activa el umbral límite, la titular debe implementar acciones severas que aseguren la no afección del objeto de protección, en este caso el acuífero de Pampa Lina, por lo que las acciones de verificación propuestas (trabajos en terreno como grabación, perfilaje y/o purga del pozo, perforación pozo adicional), sólo podrían efectuarse en el marco de activación de umbrales intermedios, sin perjuicio de que el plazo propuesto por la titular (150 días hábiles) resulta contraproducente para el objeto de protección ambiental.

Así las cosas, y respecto de las acciones propuestas, para la gestión del plan en el sector acuífero, se entiende que, si se activan los umbrales límites de esta zona, la reparación de las fuentes no fue efectiva para controlar el avance de la pluma de infiltración desde la zona de control operacional.

j) Sobre la evaluación de riesgos, para la determinación de necesidad de recuperación del acuífero, la titular señala:

“El objetivo de una caracterización de riesgos a la salud humana es cuantificar la probabilidad de que un individuo (o receptor) desarrolle cáncer o sufra un efecto adverso agudo, sub crónico o crónico, como consecuencia de la exposición a compuestos de potencial interés en el ambiente. El proceso de caracterización del riesgo integra datos de los factores de exposición, toxicidad de los compuestos de interés, y características ambientales del Sitio”.

En este sentido, se debe indicar que, a juicio de este Servicio, cualquier indicativo de impacto más allá de los límites proyectados en esta evaluación ambiental, debe considerar la recuperación del acuífero, indicando en las acciones a realizar (detalladas), puntos de control de eficiencia y tiempos de implementación, dada la existencia de usuarios con derechos de aprovechamiento de aguas constituidos en la zona, la escasez del recurso en la región y su eventual uso racional futuro.

k) El reporte trimestral del PGCIPI debe incluir los registros del monitoreo que se efectúe en el sistema de detección temprano de piscinas.



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

l) Se solicita indicar por qué no existe data de niveles para el pozo ZNS-63, si es un pozo construido con data de calidad química desde el año 2021 en adelante.

m) Respecto del sistema “Pump and Treat” se solicita:

- El detalle del funcionamiento de este sistema, ubicación de pozos de extracción y reinyección, calidades objetivas, entre otros, deben ser parte del PGCIPI.

- Presentar antecedentes que avalen que el caudal indicado de 3 l/s de agua contactada es suficiente para controlar el avance de la pluma de infiltración.

- Presentar antecedentes que avalen los % que se extraerán de agua contactada y agua natural, sin perjuicio de que esta información debe ser actualizada periódicamente.

n) En atención a todo lo anterior, se solicita reformular el plan.

...De acuerdo a lo anterior, se debe señalar que se ha identificado el permiso ambiental sectorial correspondiente al artículo 158 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, asociado al “Sistema de Recuperación Sector Piscinas Refino”, respecto de lo cual la titular presentó en Anexo 4.1 PAS 158 de la presente Adenda Excepcional, los contenidos técnicos y formales para acreditar que la operación de la citada obra, permite la conservación y protección de los acuíferos.

En dicho contexto, los antecedentes correspondientes al PAS deben ser complementados, considerando lo que a continuación se expone respecto de las observaciones realizadas:

... Pregunta 4.2 d)

La pregunta 4.2 d), consultó a la titular que, “Se deben presentar los antecedentes que justifiquen los “parámetros objetivo”, así como aquellos que permitan garantizar que la calidad del agua resultante del tratamiento para cada analito (no sólo para los parámetros objetivo), no generen una merma en la calidad del agua del sector”. La titular respondió indicando que ha seleccionado los parámetros objetivos ya que son representativos de la pluma de infiltración dado que presentan “contrastes estadísticos importantes” con las aguas del sector. Además, cita lo indicado en la minuta técnica DCPRH N° 12, incluida en la Circular 3, respecto al proceder de la descripción de las aguas a tratar. Menciona que excluirá algunos análisis dado que, “las aguas naturales en el acuífero, entorno a las piscinas de refino, no cumpliría con la norma de agua potable, como tampoco la norma de riego. Sin embargo, se adoptarán los parámetros correspondientes a la Tabla N°1 y Tabla N°2 de la NCh409/2005 debido a que éstos serían los parámetros que se consideran aplicables a las aguas del sector, en conjunto con el análisis de iones mayoritarios, metales susceptibles a las condiciones redox y los parámetros



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

medidos In-Situ.” Así, la titular indica que realizara una batería de parámetros objetivos y no objetivos, los que son:

“Parámetros Objetivo: Arsénico total, Cobre total, Sulfato y pH.

Parámetros No Objetivo:

o NCh409/2005: Cromo Total, Fluoruro Total, Hierro Total, Manganeseo Total, Magnesio Total, Selenio Total, Zinc Total, Cadmio Total, Cianuro Total, Mercurio Total, Nitrato Total, Nitrito Total, Plomo Total.

o Iones mayoritarios: Bicarbonato, Carbonato, Cloruro, Sulfato, Nitrato, Calcio, Magnesio, Sodio, y Potasio.

o Metales susceptibles de cambios por las condiciones redox: Hierro Total y Manganeseo Total.

o Parámetros medidos In-Situ: pH, potencial óxido- reducción, temperatura, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.”

Al respecto, se identifica que la titular entrega los antecedentes que justifican la selección de los parámetros objetivos. No obstante, se solicita ajustar los parámetros objetivos a los reconocidos en el pozo SPM-11, ya que tiene mejor calidad que los pozos perforados en el acuífero superior desde el 2017. Sin perjuicio de lo anterior, se solicita al titular hacer los esfuerzos necesarios para identificar la calidad natural del acuífero superior, lo que es absolutamente necesario para validar los parámetros de las aguas a reinyectar. Para lo anterior, la titular debe considerar la utilización de los pozos aguas arriba SMP-01 y SPMA-1, que si bien están en UH-3, pueden seguir la misma lógica que emplea la titular con el pozo SPM-11 para validar los parámetros del acuífero superior. Además, debe considerar la perforación de nuevos pozos en UH-1. Por otro lado, se solicita dar reporte mensual de los resultados de los parámetros objetivos y no objetivos.

Pregunta 4.2 e)

La pregunta 4.2 e), indicó a la titular que “Tras la revisión, se requiere asegurar la validez y confiabilidad de los datos hidrogeológicos de la línea de base empleados en la evaluación y monitoreo del acuífero a recargar artificialmente. En particular, es esencial respaldar los datos obtenidos de los pozos situados en la Unidad Hidrogeológica 1 (UH-1) mediante comparaciones con datos históricos y justificar adecuadamente los valores del pozo ZNS-53, localizado en la Zona 4 de la pluma planteada en el modelo conceptual. Los datos actuales son muy recientes y reflejan un acuífero ya impactado. Sin perjuicio de esto, se solicita ajustar la línea de base según lo planteado en la línea de base del proyecto, incluyendo al pozo



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

SPM-11, para que las líneas de base sean coherentes y representen la calidad natural del acuífero en condiciones preoperacionales.”

La titular da una respuesta separando la pregunta en tres partes. De forma resumida, se pueden mencionar las siguientes ideas principales de las respuestas entregadas. Primero, entrega una serie de medidas que implementará para validar y verificar la base de datos de la línea de base. Segundo, señala que no existen datos históricos o preoperacionales del acuífero superior (UH-1) que permitan definir su calidad original, por lo que ha utilizado pozos construidos en 2017 en el acuífero superior para definir la línea de base, sustentado en que la calidad de las aguas de estos pozos es similar a la del único pozo con datos preoperacionales, pero del acuífero inferior. Tercero, la titular reafirma que los datos utilizados para definir la línea de base son aquellos que caracterizan el acuífero superior.

Respecto a estos puntos, se reconoce la falta de información disponible sobre el acuífero superior (UH-1), lo que impide a la titular generar una caracterización precisa de la calidad de sus aguas naturales en condiciones preoperacionales. En este sentido, se reconoce la lógica de utilizar los pozos perforados a partir de 2017 en el acuífero superior como línea de base para este, dada la similitud de sus calidades con la del pozo SPM-11 el cual está perforado en el acuífero inferior, y es el único que presenta datos preoperacionales. Además, el modelo hidrogeológico presentado sostiene que, de existir conexión hidráulica entre ambos acuíferos, este sería con un flujo ascendente, lo que sustentaría que datos del acuífero inferior puedan extrapolarse al acuífero superior en un escenario de falta de registros. No obstante, se observa que las aguas analizadas del pozo SPM-11 presentan una mejor calidad en comparación con los pozos seleccionados por la titular para definir la línea de base del acuífero superior. Por lo tanto, considerando lo anterior, se reitera la solitud de incorporar al pozo SPM-11 dentro de la línea de base a utilizar, y se solicita presentar la actualización de los parámetros de línea de base incluyendo dicho pozo. Además, se solicita utilizar y explicar por qué no se consideran los pozos SPM-01 y SPMA-1 en la caracterización de la calidad de las aguas y determinación de los parámetros objetivos, cuando ambos se encuentra aguas arriba fuera de las instalaciones mineras y perforado en la UH-3, al igual que el pozo SPM-11, el que se usa de referencia para validar a los pozos perforados en 2017 en la UH-1. Se aclara a la titular que debe considerar lo anterior como medida provisional, ya que debe generar las medidas necesarias para obtener la calidad de las aguas naturales y preoperacionales del acuífero superior (UH-1), tales como perforación de nuevos pozos aguas arriba en zonas de aguas de naturales, y la utilización de los pozos SPM-01 y SPMA-1.

Pregunta 4.2 f)

La pregunta 4.2 f), indicó a la titular que, “La comparación de datos actuales con registros históricos ayudará a detectar cualquier desviación significativa que pueda indicar anomalías o cambios recientes en el sistema acuífero. Además, el uso de datos históricos fortalecerá el modelo conceptual hidrogeológico, permitiendo



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

ajustar y validar el modelo de manera que refleje fielmente las condiciones del acuífero. Por lo tanto, se solicita la actualización de la línea de base en consideración a lo anteriormente expuesto.” A esta solicitud, la titular respondió indicando que “Se acoge lo solicitado por la Autoridad. Se aclara que, a petición de la Autoridad, se actualizaron las Líneas de Base de Calidad e Hidrogeología (Anexo 3.1 y Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria del EIA, respectivamente), hasta diciembre de 2023, separando los períodos Preoperacional y Operacional.”

A esta respuesta, este servicio reitera la solicitud de que la titular haga explícita la incorporación del pozo SPM-11 y actualización de los parámetros objetivos en la línea de base para determinar la calidad del acuífero superior, y la calidad del agua a reinyectar, dado que dicho pozo presenta una mejor calidad los pozos perforados en UH-1 a partir de 2017. Se debe mencionar que lo anterior debe ser considerado por la titular como una medida provisional, dado que es necesario que la titular incorpore medidas adicionales para determinar la calidad natural del acuífero superior, y poder así, validar recién los parámetros objetivos de la línea de base del acuífero superior y del agua a reinyectar. Entre estas medidas debe considerar incluir los pozos SMP-01 y SPMA-1, así como también realizar nuevos pozos aguas arriba en el acuífero superior. Sin perjuicio de lo anterior, la titular debe demostrar que la mezcla de aguas entre acuífero superior y agua reinyectada no alterara la sustentabilidad del acuífero superior ni inferior.

...Pregunta 4.2 j)

La pregunta 4.2 j), indicó a la titular que, “En relación al plan de acción, se solicita detallar la oportunidad y valor y/o umbral de cada condición materia de revisión.” La titular, respondió indicando entre otros, que, “En primera instancia se aclara que los valores definidos para la operación corresponden a los rangos de funcionamiento operacional incluidos en la Tabla 2-3 de dicho permiso(Anexo 4.1 de la Adenda Excepcional) equivalentes a la Tabla 4-6. El monitoreo del efluente de la Planta de Tratamiento, presenta un plan de monitoreo según lo estipulado en el Anexo 4.1 de la presente Adenda Excepcional del EIA (Actualización PAS 158) así como también en la respuesta a la consulta numeral 4.2 literal c), en donde se observa que el pH presenta medición continua, mientras que cobre total, sulfato y arsénico total, presentan medición quincenal. Las acciones definidas en el plan de acción se activarán en cuanto se sobrepase el valor superior del rango para Arsénico total, Cobre total o Sulfato, o cuando el valor de pH se encuentre fuera del rango definido. Este último parámetro, que se medirá de manera continua, será el indicador más importante debido a su relación con la zona de mayor alteración de la pluma y a las etapas de tratamiento, en que la variación de pH es el principal proceso para lograr la remoción de los parámetros de interés. Los rangos mencionados se exponen a continuación en la Tabla 4-6, en donde se especifica el valor umbral de cada parámetro.”



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

De acuerdo a la respuesta entregada por la titular, se solicita respecto a la oportunidad, que la titular informe a este Servicio de manera mensual los resultados de la evaluación de los umbrales del Plan de Acción.

Por otro lado, respecto al valor de los umbrales, se solicita, primero, incorporar los valores de los pozos SPM-11, SPM-1 y SPMA-01 al cálculo de los valores umbrales, y segundo, explicar por qué no se utiliza un umbral conservador eligiendo el límite inferior para el “valor umbral” de la Tabla 4-6: Concentraciones Agua Tratada a Inyectar de la Adenda Complementaria. Se reitera a la titular, que lo anterior debe ser considerado como una medida provisoria, ya que es necesario que la titular tome las medidas necesarias para determinar la calidad de las aguas naturales del acuífero superior, tales como la incorporación de los pozos SPM-01 y SPMA1, y la realización de nuevos pozos.

... La titular da una respuesta separando la pregunta en tres partes. De forma resumida, se pueden mencionar las siguientes ideas principales de las respuestas entregadas. Primero, entrega una serie de medidas que implementará para validar y verificar la base de datos de la línea de base. Segundo, señala que no existen datos históricos o preoperacionales del acuífero superior (UH-1) que permitan definir su calidad original, por lo que ha utilizado pozos construidos en 2017 en el acuífero superior para definir la línea de base, sustentado en que la calidad de las aguas de estos pozos es similar a la del único pozo con datos preoperacionales, pero del acuífero inferior. Tercero, la titular reafirma que los datos utilizados para definir la línea de base son aquellos que caracterizan el acuífero superior.

Respecto a estos puntos, se reconoce la falta de información disponible sobre el acuífero superior (UH-1), lo que impide a la titular generar una caracterización precisa de la calidad de sus aguas naturales en condiciones preoperacionales. En este sentido, se reconoce la lógica de utilizar los pozos perforados a partir de 2017 en el acuífero superior como línea de base para este, dada la similitud de sus calidades con la del pozo SPM-11 el cual está perforado en el acuífero inferior, y es el único que presenta datos preoperacionales. Además, el modelo hidrogeológico presentado sostiene que, de existir conexión hidráulica entre ambos acuíferos, este sería con un flujo ascendente, lo que sustentaría que datos del acuífero inferior puedan extrapolarse al acuífero superior en un escenario de falta de registros. No obstante, se observa que las aguas analizadas del pozo SPM-11 presentan una mejor calidad en comparación con los pozos seleccionados por la titular para definir la línea de base del acuífero superior. Por lo tanto, considerando lo anterior, se reitera la solitud de incorporar al pozo SPM-11 dentro de la línea de base a utilizar, y se solicita presentar la actualización de los parámetros de línea de base incluyendo dicho pozo. Además, se solicita utilizar y explicar por qué no se consideran los pozos SPM-01 y SPMA-1 en la caracterización de la calidad de las aguas y determinación de los parámetros objetivos, cuando ambos se encuentra aguas arriba fuera de las instalaciones mineras y perforado en la UH-3, al igual que el pozo SPM-11, el que se usa de referencia para validar a los pozos perforados en 2017 en la UH-1. Se aclara a la titular que debe considerar lo anterior como



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

medida provisional, ya que debe generar las medidas necesarias para obtener la calidad de las aguas naturales y preoperacionales del acuífero superior (UH-1), tales como perforación de nuevos pozos aguas arriba en zonas de aguas de naturales, y la utilización de los pozos SPM-01 y SPMA-1.”

Revisada la sección "13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA", de adenda complementaria anterior, se informa que no se identifican materias relacionadas con las competencias de nuestro Servicio.

Sin perjuicio de ello, en Respuesta 4.5, de la citada adenda anterior, el titular se refiere a tema PAC abordado, señalando:

“Considerando lo expresado por la comunidad de la localidad de Sierra Gorda en cuanto a sus necesidades, el EIA “Adecuación Operacional Spence” contempla dentro de sus compromisos el CAV-05 Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda, que tiene por objetivo “Construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda un espacio urbano que mejore el uso de espacios públicos facilite la recreación, el encuentro comunitario, la continuidad de prácticas culturales tradicionales y el desarrollo económico local”; el cual dentro del diseño y habilitación que proyecta para poder concretarlo, se contempla el “Desarrollo de estudios necesarios y diseño que incluya el manejo de aguas de forma de evitar inundaciones en el sector”, esto debido a que en el sector noreste de la localidad, zona donde se ha evaluado implementar el CAV, se encuentra expuesto a escurrimiento de aguas superficiales que se presentan en algunas épocas del año.

Como se puede apreciar en la Forma de implementación del CAV-05 Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda (Anexo 12.1 Actualización Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios de la Adenda Complementaria), los estudios y permisos asociados forman parte de la “Etapa 3: Estudios y permisos según requerimientos”, siendo un paso previo y requisito para iniciar esta etapa contar tanto con la mesa de trabajo ya constituida y con el diseño del proyecto aprobado. Al respecto, todas estas acciones se activarán e implementarán en el área bajo el CAV-05 luego de que se apruebe por la autoridad ambiental la Resolución de Calificación Ambiental del presente proyecto, por lo tanto, la descripción detallada de los estudios y detalles sobre medidas a implementar respecto a los temas hidrológicos, serán parte integral del compromiso al momento de su inicio e implementación”.

Al respecto, se debe reiterar, dado que las medidas a implementar buscan evitar inundaciones en el área, le podría aplicar el Permiso Ambiental Sectorial 157.

Argumento

No se incluyeron estas observaciones por lo siguiente:

a) Respecto al pitlake:



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

- En el pronunciamiento anterior (Ordinario N° 241 de fecha 08 de julio de 2024), la DGA solicitó *“titular deberá presentar al término de la fase de cierre, informe sobre la evolución del pit lake, con proposición de medidas para el control de los eventuales efectos sobre la calidad de las aguas.”*; ante lo cual, el Titular acogió esta observación, por lo que, las medidas deberán ser presentadas en el informe que se generará al final de la fase de cierre.

- La DGA no fundamenta técnicamente que la medición de la cota sea mensual (en los términos del artículo 35 del RSEIA), asimismo, la competencia ambiental corresponde a la Dirección Regional SERNAGEOMIN de la región de Antofagasta (SERNAGEOMIN) para acreditar la fase de cierre de una faena minera.

- En este pronunciamiento, la DGA se pronunció conforme al modelo hidrogeológico entregado por el Titular en la Adenda excepcional del EIA, el cual se utilizó para generar los antecedentes entregados por el Titular en el literal c) del numeral 1.2, literal c) del numeral 3.1 y en el literal d) del numeral 5.1 de la Adenda excepcional del EIA, en los cuales se descartan los efectos en la cantidad de las aguas subterráneas, dado que no altera el acuífero en términos de su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, de su capacidad de regeneración o renovación del recurso, ni de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, de acuerdo con lo señalado por el “Manual de normas y procedimientos para la administración de recursos hídricos de la DGA”, 2023.

b) Respecto al plan de monitoreo:

- La DGA no fundamenta técnicamente que el monitoreo sea trimestral (exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA), asimismo, esta observación no fue solicitada con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 43 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación.

- En el literal c) del numeral 1.3 de la Adenda excepcional del EIA, el Titular presentó y explicó cada una de las etapas, por lo que, las observaciones no se acogen ya que la DGA no fundamenta técnicamente la reiteración de las mismas observaciones, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.

c) Respecto al abastecimiento de agua industrial, en el numeral 1.4 de la Adenda excepcional, el Titular ratificó que el agua industrial que se utilizará para todas las fases del Proyecto será abastecida por proveedores autorizados, por lo que, las observaciones no se acogen ya que, la DGA no fundamenta técnicamente la reiteración de las mismas observaciones, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.

d) Respecto a la línea base, en el numeral 3.1 de la Adenda excepcional del EIA, el Titular señala y explica la metodología empleada para la determinación de las cotas,



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

por lo que, las observaciones no se acogen ya que la DGA no fundamenta técnicamente la reiteración de las mismas observaciones, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.

Por otra parte, en este pronunciamiento, la DGA se pronunció conforme al modelo hidrogeológico entregado por el Titular en la Adenda excepcional del EIA, el cual se utilizó para generar los antecedentes entregados por el Titular en el literal c) del numeral 1.2, literal c) del numeral 3.1 y en el literal d) del numeral 5.1 de la Adenda excepcional del EIA, en los cuales se descartan los efectos en la cantidad de las aguas subterráneas, dado que no altera el acuífero en términos de su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, de su capacidad de regeneración o renovación del recurso, ni de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, de acuerdo con lo señalado por el “Manual de normas y procedimientos para la administración de recursos hídricos de la DGA”, 2023.

e) Respecto a la predicción y evaluación del impacto ambiental:

- En el numeral 5.1 de la Adenda excepcional, el Titular presenta los antecedentes que determinan que el Proyecto no es susceptible de generar una afectación sobre la calidad de las aguas subterráneas, ya que, las instalaciones de la faena minera existente eventualmente pueden presentar contingencias de infiltración, las que corresponden a situaciones de riesgo y no a impactos ambientales, tal como se señala en el Instructivo contenido en el Ord. N° 180972, de 5 de julio de 2018, de la Dirección Ejecutiva del SEA; en razón a que estas situaciones no corresponden al funcionamiento normal del Proyecto.

- En este pronunciamiento, la DGA se pronunció conforme al modelo hidrogeológico entregado por el Titular en la Adenda excepcional del EIA, por lo que, en términos de flujo, se permite establecer que la generación de *pitlake* para la fase de cierre, generaría un efecto sumidero terminal (literal b) del numeral 5.1 de la Adenda excepcional del EIA), el cual no permitiría que las aguas acumuladas en su interior salgan del rajo y por ende no alterarían la composición química de su entorno.

- Por lo tanto, las observaciones no se acogen ya que la DGA no fundamenta técnicamente la reiteración de las mismas observaciones, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.

f) La observación de presentar la distribución de las conductividades hidráulicas en el modelo para UH-5 no fue solicitada con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de los términos del artículo 43 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación.

Por otra parte, el sector de Pampa Lina corresponde a un sector con derechos de uso de agua de terceros, por lo que, la eventual construcción de un pozo en este sector



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

por parte del Titular excede los alcances de la presente evaluación ambiental, asimismo, esta observación no fue solicitada con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de los términos del artículo 43 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación.

g) Respecto al plan de seguimiento:

- El término del monitoreo de las variables ambientales asociadas al *pitlake* (cota y área de espejo de agua y tasa de evaporación de tanque), para la etapa posterior al cierre se realizará sólo con la autorización de la autoridad pertinente, que corresponde a SERNAGEOMIN, lo cual será informado a la DGA.

- En el literal c.2) del numeral 8.1 de la Adenda excepcional del EIA, el Titular señala que los pozos denominados “Punto XX” son provisorios y pueden ser modificados, lo que será informado a la autoridad pertinente una vez sea construido e incorporado en la red de monitoreo propuesta. Además, señala que los pozos denominados “reemplazo” corresponden a pozos propuestos para reemplazar puntos de monitoreo que pudieran quedar obsoletos o cubiertos por la construcción de obras del Proyecto; por lo tanto, no se acoge esta observación ya que se trata de una propuesta de red de monitoreo con nombres de pozos y ubicación referencial. Por otra parte, esta observación no fue solicitada con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de los términos del artículo 43 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación.

- Respecto al Plan de Gestión para el Control de Infraestructura con Potencial de Infiltración (PGCIPI), en el literal c.4) del numeral 8.1 de la Adenda excepcional del EIA, el Titular señala que cualquier cambio en la red de monitoreo de los pozos del Plan de Seguimiento Ambiental, se realizará mediante aviso previo a la DGA. En caso de que, dicha autoridad no autorice el cambio reportado se volverá a la configuración anterior de monitoreo o a lo que se acuerde en dicha instancia. En caso de que la autoridad no se pronuncie en un plazo de 3 meses desde el reporte del cambio, el Titular entenderá el cambio mencionado ha sido aprobado por la DGA (solicitará su término a través de carta formal), esto dado que se entiende que los cambios dinámicos de esta red atienden a un mejor entendimiento del sistema, y que en ese período de tiempo el sistema puede haber tenido variaciones necesarias de evaluar. Al respecto, la observación de la DGA no establece un plazo para su visación, por lo que, se estima prudente y suficiente el tiempo señalado por el Titular, correspondiente a una espera de 3 meses en caso de que la DGA no se pronuncie.

- Respecto al término del monitoreo de postcierre, la competencia acreditar la fase de cierre de una faena minera corresponde a SERNAGEOMIN, ya que, se enmarca en la Ley de Cierre de Faenas Mineras y debe ser visado por la Autoridad Pertinente, es decir, SERNAGEOMIN.



Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda excepcional

Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se remiten estrictamente a las materias que le competen al OAECA que la emitió

- Respecto a la red de monitoreo, en el numeral 4.3.3 del Apéndice 7.1A del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA, el Titular señala que *"para el caso de los pozos cuyo propósito es proteger el acuífero en Pampa Lina, la recuperación consistirá en que, una vez verificada la afectación, se construirán pozos en el sector para realizar un bombeo y recuperación de las soluciones hasta revertir la alteración en el pozo perteneciente a la divisoria de protección. El sistema de recuperación podrá contar además con pozos de inyección para su optimización y sustentabilidad de la operación. Los caudales de extracción e inyección serán definidos para cada sector, considerando las características hidrogeológicas y los objetivos de la recuperación. Junto con los pozos de extracción e inyección, se podrán instalar pozos de verificación aguas abajo del sector con alteración, de manera de corroborar la efectividad de la acción de recuperación."* Por lo tanto, es una acción del PGCIPi y no una medida a implementar de manera anticipada, por lo que no se acoge esta observación de la DGA.

- El resto de las observaciones sobre el plan de seguimiento no fueron solicitadas con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de los términos del artículo 43 del RSEIA, no es pertinente incluirlas en esta instancia de evaluación.

h) Respecto al PAS 158:

- En el Anexo 3.1 de la Adenda complementaria del EIA, el Titular presenta los antecedentes que sustentan que, si bien hay pocos datos en la UH1, mediante la comparación con datos históricos en pozos preoperacionales y sus tendencias (SPM-11, SPM-2, SPM-12, entre otros), los datos observados en pozos del sector para la UH-1 mantienen la estabilidad y pueden sugerirse como línea de base, y por consiguiente son parámetros adecuados para establecer umbrales y de esta manera no utilizar los datos del SPM-11 que tal como señala la DGA corresponde a otra UH que además tiene otra calidad. Por otra parte, para demostrar que la mezcla de aguas entre el acuífero superior y el agua reinyectada no alterará la sustentabilidad del acuífero superior ni inferior se presentó el modelo conceptual y numérico con sus resultados (Anexo 8.1 y Apéndice 4.11 de la Adenda complementaria del EIA), además, se presentaron los resultados de análisis de tratabilidad en el Apéndice 4.1D de la Adenda excepcional del EIA. Por lo tanto, no se acogen las observaciones de la DGA sobre el PAS 158.

i) El CAV-05 corresponde a un compromiso ambiental voluntario que consistirá en construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda un espacio urbano que mejore el uso de espacios públicos y facilite la recreación, el encuentro comunitario, la continuidad de prácticas culturales tradicionales y el desarrollo económico local. Al respecto, en dicho CAV, se establecen etapas de desarrollo y acuerdos con la comunidad de forma posterior a la eventual obtención de una RCA favorable, por lo que no es pertinente incluirla en esta etapa de la evaluación. Además, la DGA no fundamenta técnicamente la reiteración de estas mismas observaciones, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.



4. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad													
División político-administrativa	El proyecto se localizará en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda.												
Justificación de la localización	La ubicación está definida por la localización actual del Proyecto Original y su continuidad operacional.												
Superficie	Las modificaciones implicarán aumentar la superficie del Proyecto Original en 243 ha adicionales. Para mayor detalle, ver tabla 4.4-2 del EIA y tablas 1-16 y 1-25 de la Adenda del EIA.												
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Para mayor detalle de las coordenadas de referencia, ver tabla 1.4-1 del EIA.												
Caminos o vías de acceso	El acceso principal se realizará a través de la Ruta 25, a la altura del kilómetro 50, ubicado al noreste de la localidad de Sierra Gorda. Desde la localidad de Antofagasta es posible acceder al Proyecto a través de la Ruta 26, para luego tomar la Ruta 5 y Ruta 25 o desde Calama por la Ruta B-193 y luego Ruta 25. Para mayor detalle, ver numeral 1.4.2.3 del EIA.												
Referencia al expediente de evaluación desde los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Figuras</th><th>Referencia al expediente</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Figuras 1.4-2, 1.4-3</td><td>EIA</td></tr> <tr> <td>Anexo 1.2</td><td></td></tr> <tr> <td>Figura N° 1-39</td><td>Adenda</td></tr> <tr> <td>Archivo digital de Anexo 1.2</td><td></td></tr> <tr> <td>Planos de Anexo 1.3</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Figuras	Referencia al expediente	Figuras 1.4-2, 1.4-3	EIA	Anexo 1.2		Figura N° 1-39	Adenda	Archivo digital de Anexo 1.2		Planos de Anexo 1.3	
Figuras	Referencia al expediente												
Figuras 1.4-2, 1.4-3	EIA												
Anexo 1.2													
Figura N° 1-39	Adenda												
Archivo digital de Anexo 1.2													
Planos de Anexo 1.3													

4.2. Partes, obras y acciones del proyecto

Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	Se habilitará una instalación de faenas permanente, que servirá de apoyo para las actividades de la fase de construcción, como también a las actividades diferidas de habilitación que se ejecutarán en la fase de operación y finalmente en la fase de cierre del Proyecto. Se ubicará dentro del área industrial existente y contará con recintos y edificios diferenciados, los cuales tendrán como fin proporcionar puestos de trabajo en oficinas, baños, casa de cambio para el personal, taller, patios de	Permanente	Todas las fases.



Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	almacenamiento de materiales, comedor, etc. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.4 del EIA. Por otra parte, la instalación de faenas contará con un cerco perimetral de 1,8 m de altura y soterrado en 0,5 m bajo el nivel del terreno, de modo de evitar el ingreso de fauna silvestre con capacidad de trepar o excavar. Para mayor detalle, ver numeral 1.1 de la Adenda complementaria del EIA.		
Sector Mina	Consistirá en implementar lo siguiente: a) Extensión y profundización del rajo. Se dará continuidad a la explotación del yacimiento mediante la extensión y profundización del rajo aprobado, actualizando la tasa de extracción de mineral promedio desde el rajo a 430.000 t/día tasa de extracción promedio, y una tasa máxima de aproximadamente 465.000 t/día (170 Mt/año), en su período de operación plena. La explotación del rajo continuará ejecutándose mediante fases progresivas y considera su crecimiento sobre una superficie adicional de 24 ha, en tanto que para la profundización se tiene contemplando descender aproximadamente hasta la cota 995 m.s.n.m. al año 2040 en el rajo sur del rajo y hasta una cota de 1.230 m.s.n.m. en el rajo norte. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.1 del EIA y numeral 1.9 de la Adenda del EIA. b) Reconfiguración del actual botadero de estériles. Implicará aumentar en 17 ha adicionales la superficie del botadero de estériles existente. Por otra parte, se construirán dos pretilos de seguridad para el control de caída de rocas. El botadero de estériles tendrá una capacidad final de 1.476 Mt y en el área ubicada al norte del rajo se dispondrá principalmente el material estéril adicional generado por la continuidad operacional de la lixiviación. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.2 del EIA y numeral 1.10 y Apéndice 5.4.A, ambos de la Adenda del EIA.	Permanente	Operación.



Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	c) Ajuste de stock de minerales existentes. Se implementarán dos zonas de stock de mineral (norte y sur), para recibir la porción del material que será acopiado previo a su procesamiento, abarcando un área de 120 ha en el stock sur y 142 ha en el stock norte, respectivamente. Asimismo, en el stock sur la capacidad final de almacenamiento será de 153 Mt, mientras que en el stock norte será de 114 Mt Para mayor detalle, ver numeral 1.6.1.3 del EIA y Apéndice 5.4.E de la Adenda del EIA.		
Proceso de chancado y lixiviación	Consistirá en lo siguiente: - Continuidad operacional de la planta de chancado, realizando ciertas adaptaciones a la sección del chancado terciario. - Continuidad operacional del proceso de lixiviación, planta de extracción por solvente (SX) y electro obtención (EW), donde se proyecta ciertas adaptaciones en las pilas de lixiviación dinámicas tanto de óxido como de sulfuros, reemplazar equipos en piscinas de refino y piscinas ILS para el manejo de soluciones y la planta SX (ajustes de equipos y tuberías), para operar bajo nuevas condiciones de la tecnología <i>Full Sal</i> (mayor concentración de sal). - Adecuación de la pila ROM. - Continuidad del re-procesamiento de ripios lixiviados, entre los años 2026 al 2028, no modificando los módulos de extracción en el botadero de ripios y actualizando la cantidad total de material a reprocesar. - Reconfiguración del actual botadero de ripios denominado “<i>Spence Ripios Dump Capacity</i>” (SRDC). - Habilitación de tres nuevos botaderos de ripios lixiviados: oeste, este y sector central. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.2 del EIA, numerales 1.1, 1.2, 1.11 y Apéndices 5.4B, 5.4.C y 5.4D, todos de la Adenda del EIA y literal c) del numeral 1.4 de la Adenda complementaria del EIA.	Permanente	Operación
Infraestructura de apoyo	Se implementará lo siguiente: Sistema de termopaneles solares, cuya finalidad será el calentamiento de soluciones del proceso	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	EW. Este sistema tendrá 3.000 paneles solares con una capacidad de 41 MW para transferir hasta 52 GWh de energía calórica al año. • Infraestructura para almacenamiento y abastecimiento de insumos, consistente en un estanque de combustible diésel (con una capacidad útil de 1.610 m³), y un estanque de ácido sulfúrico (con una capacidad útil de 2.717 m³). • Nuevo Relleno Sanitario. • Nuevo patio de residuos de construcción (RESCON). • Patio de neumáticos usados. • Reubicación de infraestructura de apoyo en el sector donde se proyecta implementar el nuevo botadero de ripios Este. Específicamente, una línea eléctrica de 23kV (4.04 km de longitud), una línea de alumbrado tipo LED de 2,96 km de longitud, dos salas eléctricas y un patio de mantención. Para mayor detalle, ver numeral 1.6.3 del EIA, literal b) de los numerales 1.15 y 1.16 de la Adenda del EIA, numerales 1.17 y 8.2 de la Adenda del EIA, y Anexos 5.7, 5.8 y 5.11, todos de la Adenda del EIA.		

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.3.1. Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre de 2025.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Preparación y habilitación de la instalación de faenas.
Fecha estimada de término	Cuarto trimestre - diciembre 2025.
Parte, obra o acción que establece el término	Reubicación infraestructura y puesta en marcha nuevas instalaciones.
4.3.2. Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer trimestre de 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Continuidad operacional de la faena existente (incluyendo el rajo y la planta chancado - lixiviación - SX - EW) y el inicio de funcionamiento de las nuevas obras.
Fecha estimada de término	Cuarto trimestre - diciembre 2039.
Parte, obra o acción que establece el término	Término de la extensión y profundización del rajo y término operacional de la planta chancado - lixiviación - SX – EW, además de la restante infraestructura del Proyecto.
4.3.3. Fase de cierre	



Fecha estimada de inicio	Primer trimestre de 2040.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Término de la fase de operación de la faena de Spence.
Fecha estimada de término	Cuarto trimestre - diciembre 2041.
Parte, obra o acción que establece el término	Término medidas de cierre rajo y nuevo relleno sanitario.

4.4. Mano de obra

Tabla 4.4. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	185 personas.
Operación	2.600 personas.
Cierre	No requerirá mano de obra adicional.

4.5. Fase de construcción

La fase de construcción tendrá una duración de 12 meses.

4.5.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.5.1. Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Actividades de construcción.	Las principales actividades de esta fase serán las siguientes: • Implementación de caminos de acceso al botadero de ripios SRDC y a los stocks de mineral norte y sur. • Adaptaciones en la planta de chancado. • Optimización <i>Full Sal</i>, considerando adaptaciones en las secciones lixiviación, manejo de soluciones y SX. • Incorporación Sistema termopaneles solares. • Implementación de infraestructura para almacenamiento y abastecimiento de insumos (diésel y ácido sulfúrico). • Implementación Nuevo Relleno sanitario y patio RESCON. • Implementación Nuevo Patio Neumáticos. • Reubicación de infraestructura de apoyo (una línea eléctrica de 23 kV, una línea de iluminación, dos salas eléctricas y un patio de mantención). • Habilitación de instalación de faenas.

Para mayor detalle de la fase de construcción, ver numeral 1.7 del EIA; numeral 1.3, literales d), e), f) del numeral 1.16 y numeral 8.2, todos de la Adenda del EIA.

4.5.2. Suministros básicos



Tabla 4.5.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua industrial	Para las actividades de compactación, humectación de excavaciones y de caminos, se requerirá un volumen de 100,6 l/s, para lo cual, se utilizará el actual abastecimiento autorizado de agua desalinizada y los actuales proveedores autorizados. Para mayor detalle, ver literal a) del numeral 1.15 de la Adenda del EIA y numeral 1.4 de la Adenda excepcional del EIA.
Energía eléctrica	Será suministrada a través de la conexión a la red eléctrica interna existente, y/o través del uso de grupos generadores eléctricos. Al respecto, se utilizará un máximo de 4 generadores de 400 kVA cada uno en la instalación de faenas y 4 generadores de 33 kVA cada uno en los frentes de trabajo. Para mayor detalle, ver numeral 1.7.5.1 del EIA.
Combustible	Se requerirá un volumen aproximado de 2.598 m ³ , que será suministrado por las estaciones de combustibles existentes y aprobadas para la operación actual y /o a través de camiones estanques (o surtidores).

Para mayor detalle de todos los insumos que se utilizarán en esta fase, ver numeral 1.15 de la Adenda del EIA.

4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.5.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Descripción	
El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales.	

4.5.4. Emisiones y efluentes

4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera

Tabla 4.5.4.1. Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Material particulado y gases	Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} se generarán principalmente por movimientos de tierra, transferencias y movimientos de material, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación total de 55,48 t/año de MP₁₀ en la fase de construcción. Para mayor detalle, ver numeral 4.1 del Anexo 5.1 de la Adenda complementaria del EIA. Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP₁₀ y MP_{2,5} a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria del EIA estimándose un aporte anual



	máximo de 0,21 µg/m ³ N de MP ₁₀ y un aporte diario de 0,48 µg/m ³ N de MP ₁₀ en la localidad de Sierra Gorda (estaciones monitoras Minera Centinela y Minera Spence).
--	--

4.5.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.5.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	Los residuos líquidos domésticos corresponderán a las aguas servidas que se generarán por el uso de baños, con un volumen de 1.053 t/mes. Para su manejo, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo, los que serán operados por una empresa autorizada y deberá disponer los residuos líquidos generados en un lugar final autorizado. Por otra parte, se implementará una planta de tratamiento de aguas servidas en la instalación de faenas. Para mayor detalle, ver numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.5.4.3. Ruido

Tabla 4.5.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se generará ruido debido a las faenas de construcción y al funcionamiento de maquinaria y equipos. No se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver Anexo 4.3 del EIA.

4.5.5. Residuos sólidos

4.5.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.5.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domésticos.	Los residuos domésticos corresponderán a desechos por el consumo de alimentos, envoltorios, papeles, etc., con una generación de 15,44 t/mes. Los residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados, para posteriormente ser transportados en camiones habilitados al relleno sanitario Spence.
Residuos sólidos no peligrosos	La cantidad de residuos sólidos industriales no peligrosos que se generará será de 48,95 t/mes, correspondientes a materiales de las obras de construcción y serán dispuestos temporalmente en sitio de residuos para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.

Para mayor detalle, numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.5.5.2. Residuos peligrosos



Tabla 4.5.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	La cantidad máxima de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 0,95 t/mes, y serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.

Para mayor detalle, numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.6. Fase de operación

La fase de operación se extenderá hasta el año 2035, sin modificar la vida útil del Proyecto original de 21 años.

4.6.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.6.1. Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Operación	El Proyecto considera la continuidad de las operaciones actuales hasta el año 2039. De acuerdo con el plan minero del Proyecto, el rajo será explotado por fases entre el año 2026 y el año 2039, además de aprovechar los stocks de mineral disponibles. El material estéril que se genere será transportado por camiones mineros hacia el botadero de estériles reconfigurado, específicamente, al sector ubicado al norte del rajo, utilizando la red de caminos mineros existentes. En cuanto al proceso de lixiviación, este será bajo las condiciones del <i>Full Sal</i> optimizado respecto del proceso actual. Además, se utilizará ambas pilas dinámicas existentes (óxidos y sulfuros), así como, el reprocesamiento de 13,6 Mt de ripios del botadero existente entre el año 2026 y el 2028. El Proyecto producirá un promedio anual de 71.000 kt de mineral desde el rajo, el cual será transportado hacia las plantas de Spence y áreas de acopio de mineral de por medio de camiones, a través de las rutas internas existentes de la red mina rajo y planta. Al respecto, la producción de cátodos de cobre (aproximadamente 70 kt promedio) se detalla en la Tabla 1.8-21 del EIA. Al respecto, los cátodos serán transportados principalmente por terceros autorizados y aprobados en los Proyectos Originales, a través de ferrocarriles y camiones por rutas existentes, hasta el complejo portuario de Mejillones. Durante la fase de operación se realizarán mantenciones preventivas, de acuerdo con el programa de mantenimiento y mantenciones correctivas frente a eventos no previstos, como fallas técnicas. Para mayor detalle, ver numeral 1.8 del EIA, numeral 1.7, literales d) y f) del numeral 1.16, numeral 8.2, todos de la Adenda del EIA; literal b) del



Tabla 4.6.1. Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
	numeral 1.3, literales a), b) y c) del numeral 1.4, literal i) del numeral 9.3, todos de la Adenda complementaria del EIA. Por otra parte, existirán ciertas reubicaciones de infraestructura existente, asociadas a los botaderos de ripios, que serán obras diferidas y consideradas como parte de la fase de operación.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua industrial	Para las actividades de operación, se requerirá un volumen de 205,8 l/s, para lo cual, se utilizará el actual abastecimiento autorizado de agua desalinizada y los actuales proveedores autorizados. Para mayor detalle, ver literal a) del numeral 1.15 de la Adenda del EIA y numeral 1.4 de la Adenda excepcional del EIA.
Energía eléctrica	Será suministrada a través de la conexión a la red eléctrica interna existente.
Materiales e insumos	Corresponderán a ácido sulfúrico, diluyente, etc., los que serán provistos por terceros autorizados.

Para mayor detalle de todos los insumos que se utilizarán en esta fase, ver numeral 1.15 de la Adenda del EIA.

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Descripción	
El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales.	

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
Material particulado y gases	Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} se generarán principalmente por tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose



	una generación máxima de 9.092 t/año de MP₁₀ en el año 9 de la fase de operación (2034). Para mayor detalle, ver numeral 4.2 del Anexo 5.1 de la Adenda complementaria del EIA. Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP₁₀ y MP_{2,5} a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria del EIA estimándose un aporte anual máximo de 18,7 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 57,4 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 53,1 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 4,01 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver tabla 5-19 de la Adenda complementaria del EIA.
--	--

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	Los residuos líquidos domésticos corresponderán a las aguas servidas que se generarán por la ejecución de las obras diferidas, con un volumen de 5.958 t/mes. Para su manejo, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo, los que serán operados por una empresa autorizada y deberá disponer los residuos líquidos generados en un lugar final autorizado. Por otra parte, se utilizará la planta de tratamiento de aguas servidas en la instalación de faenas. Para mayor detalle, ver numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.6.4.3. Ruido

Tabla 4.6.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se generará ruido debido a las faenas de operación y al funcionamiento de maquinaria y equipos. No se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver Anexo 4.3 del EIA.

4.6.5. Residuos sólidos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción



Residuos domésticos.	Los residuos domésticos corresponderán a desechos por el consumo de alimentos, envoltorios, papeles, etc., con una generación de 167,9 t/mes por la ejecución de las obras diferidas. Los residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados, para posteriormente ser transportados en camiones habilitados al relleno sanitario Spence.
Residuos sólidos no peligrosos	La cantidad de residuos sólidos industriales no peligrosos que se generará será de 179,35 t/mes por la ejecución de las obras diferidas, correspondientes a materiales de las obras de construcción y serán dispuestos temporalmente en sitio de residuos para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.

Para mayor detalle, numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	La cantidad máxima de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 0,34 t/mes, y serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.

Para mayor detalle, numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.6.5.3. Residuos mineros

Tabla 4.6.5.3. Residuos mineros	
Nombre	Descripción
Residuos mineros	Por la explotación del rajo, se generarán entre 5.950-8.950 t/mes de estériles, los que serán trasladados mediante camiones mineros por la red de caminos internos hasta el botadero de estériles. Además, por el proceso de lixiviación se generarán 23.400 t/mes de rípios lixiviados, los que serán dispuestos en el botadero de rípios este, botadero de rípios oeste y botadero de rípios sector central.

Para mayor detalle, numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.7. Fase de cierre

4.7.1. Partes, obras y acciones

La fase de cierre tendrá una duración de 24 meses. Al respecto, el proyecto no modificará la fase de cierre evaluada y aprobada en los Proyectos Originales; sin embargo, a continuación, se detalla la fase de cierre para las obras nuevas que implementará el presente Proyecto.



Tabla 4.7.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	Previo al desmantelamiento de las instalaciones, se procederá a cortar el suministro eléctrico. Las actividades de desmantelamiento corresponderán a retiro de cables conductores, equipos eléctricos y postaciones de líneas que entreguen energía a cada instalación. Posteriormente, se procederá al desmantelamiento y retiro de las instalaciones, tales como estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros. Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes hasta el nivel de terreno, dejando sólo las fundaciones en el sitio
Restauración de geoforma	Una vez desmanteladas las instalaciones y equipos móviles, se procederá con un reperfilamiento de los taludes de los botaderos y del rajo hasta lograr un talud estable a largo plazo. Sin perjuicio de lo anterior, se considera la realización de inspecciones para verificar la estabilidad o caso contrario, determinar si algún sector de los depósitos y/o rajo requiere modificaciones posteriores
Prevención de futuras emisiones	Las eventuales aguas de contacto asociadas al rajo serán evaporadas en el fondo de este. Al respecto, el volumen de agua de contacto infiltrada no generará influencia hacia aguas abajo, debido a las bajas permeabilidades y bajos coeficientes de almacenamiento existentes en la zona, los que hacen que la influencia en el acuífero del agua de contacto infiltrada en el rajo sea más bien local. Sin embargo, en caso de existir infiltración, ésta será capturada por el rajo, dada su cercanía y al efecto sumidero que impone su excavación. De todas formas, con el objetivo de registrar el comportamiento del efecto sumidero del rajo, se incorporarán pozos de monitoreo para dichos efectos durante los 2 años de la fase de cierre y durante 8 años adicionales a la mencionada fase de cierre. Por otra parte, los eventuales drenajes de solución desde los botaderos de rios a causa de precipitaciones no infiltran hacia el suelo debido a la impermeabilización, sistemas de drenajes y piscinas colectoras, proyectadas.
Mantenimiento, conservación y supervisión	Se realizará una evaluación de los potenciales requerimientos de mantenimiento, conservación y supervisión, estableciendo el programa necesario para minimizar los riesgos al medio ambiente y la salud de las personas. Específicamente, para las obras del presente Proyecto, se realizarán inspecciones, mantenciones y/o reposiciones para el Rajo, botadero de Estériles y la planta SX de acuerdo con lo ya aprobado ambiental y sectorialmente.

Para mayor detalle de esta fase, ver numeral 1.9 del EIA, numerales 1.13 y 1.14 de la Adenda del EIA y Anexo 4.6 de la Adenda complementaria del EIA.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2. Suministros básicos



Nombre	Descripción
Agua industrial	Para las actividades de cierre, se requerirá un volumen de 107,6 l/s, para lo cual, se utilizará el actual abastecimiento autorizado de agua desalinizada y los actuales proveedores autorizados. Para mayor detalle, ver literal a) del numeral 1.15 de la Adenda del EIA y numeral 1.4 de la Adenda excepcional del EIA.
Energía eléctrica	Será suministrada a través de un grupo electrógeno de 400 kVA.
Combustible	Se requerirá un volumen aproximado de 3.071 m ³ , que será suministrado por las estaciones de combustibles existentes y aprobadas para la operación actual y /o a través de camiones estanques (o surtidores).

Para mayor detalle de todos los insumos que se utilizarán en esta fase, ver numeral 1.15 de la Adenda del EIA.

4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Descripción	
El proyecto no contempla la extracción de recursos naturales.	

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
Material particulado y gases	Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} se generarán principalmente por movimientos de tierra, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 19,12 t/año de MP₁₀, que corresponde a una generación menor que la fase de construcción. Para mayor detalle, ver numeral 4.3 del Anexo 5.1 de la Adenda complementaria del EIA.

4.7.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	Los residuos líquidos domésticos corresponderán a las aguas servidas que se generarán por el uso de baños, con un volumen de 841,5 t/mes. Para su manejo, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo, los que serán operados por una empresa autorizada y deberá disponer los residuos líquidos generados en un lugar final autorizado. Por otra parte, se implementará una planta de tratamiento de aguas servidas en la instalación de faenas.



	Para mayor detalle, ver numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.
--	---

4.7.4.3. Ruido

Tabla 4.7.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	Se generará ruido debido a las faenas de cierre y al funcionamiento de maquinaria y equipos. No se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver Anexo 4.3 del EIA.

4.7.5. Residuos sólidos

4.7.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domésticos.	Los residuos domésticos corresponderán a desechos por el consumo de alimentos, envoltorios, papeles, etc., con una generación de 12,34 t/mes. Los residuos serán dispuestos temporalmente en contenedores cerrados, para posteriormente ser transportados en camiones habilitados al relleno sanitario Spence.
Residuos sólidos no peligrosos	La cantidad de residuos sólidos industriales no peligrosos que se generará será de 496,3 t/mes por la ejecución de las obras diferidas, correspondientes a materiales de las obras de construcción y serán dispuestos temporalmente en sitio de residuos para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.

Para mayor detalle, numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.

4.7.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	La cantidad máxima de residuos sólidos industriales peligrosos que se generará será de 0,57 t/mes, y serán dispuestos temporalmente en la bodega de residuos peligrosos para ser depositados finalmente en un sitio autorizado.

Para mayor detalle, numeral 1.5 de la Adenda excepcional del EIA.



5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Son impactos significativos, aquellos impactos que generan o presentan los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300 en conformidad a las condiciones que se establecen en los artículos 5 al 10 del RSEIA.

En base a los antecedentes presentados en el EIA, Adenda, Adenda complementaria y Adenda excepcional se identifica un (1) impacto significativo, dado que el Proyecto genera o presenta los efectos, características o circunstancias del literal a) del artículo 11 de la Ley precisado en el artículo 5 del RSEIA, respectivamente.

A continuación, se listan los impactos significativos y no significativos del Proyecto.

5.1. Impacto significativo

5.1.1. Calidad del aire

Tabla 5.1.1. Calidad del aire	
Impacto ambiental	
Emisión de material particulado	El Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10}, Las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP_{10} en el año 9 de la fase de operación (2034). Para mayor detalle, ver numeral 4.2 del Anexo 5.1 de la Adenda complementaria del EIA. Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2,5}$ a la localidad de Sierra Gorda, en el peor escenario que corresponde al año 9 de la fase de operación (2034), se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria del EIA estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la



Tabla 5.1.1. Calidad del aire				
Impacto ambiental				
	localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 µg/m³N de MP ₁₀ y un aporte diario de 4,01 µg/m³N de MP ₁₀ en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver tablas 5-19 y 5-20 de la Adenda complementaria del EIA.			
	Aportes a compensar, norma media anual de MP ₁₀			
	Estación	Media anual MP ₁₀ (µg/m³N)		
		Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
	Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
	Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
	Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71
	Aportes a compensar, norma media diaria de MP ₁₀			
	Estación	Media diaria MP ₁₀ (µg/m³N)		
		Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
	Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
	Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
	Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de todas las fases del Proyecto.			
Fase en que se presenta	Todas las fases del proyecto, siendo la fase de operación el peor escenario con la mayor emisión y aporte de MP ₁₀ a la localidad de Sierra Gorda.			

5.1.2. Alteración de sitios pertenecientes al patrimonio cultural

Tabla 5.1.2. Alteración de sitios pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	
Alteración de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos.	En el área de influencia (AI) del Proyecto, se identificaron 391 hallazgos arqueológicos, que incluyen aquellos sitios registrados por las nuevas prospecciones realizadas (359) y los sitios registrados durante las actividades de monitoreo arqueológico permanente ejecutados al interior Minera Spence (32), en el marco de los Proyectos Originales, de los cuales, 12 registros serán afectados directamente por las obras y/o actividades del Proyecto.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades fases de construcción y operación.



Fase en que se presenta	Construcción y operación.
-------------------------	---------------------------

5.2. Impactos no significativos

5.2.1. Recursos naturales renovables

5.2.1.1. Suelo

Tabla 5.2.1.1. Suelo	
Impacto ambiental	
Pérdida de suelo.	Un 41,3% del suelo en la AI del Proyecto tiene una capacidad de uso de suelo clase VIII y el 58,7% de la superficie corresponde a áreas que presentan intervención por actividades asociadas a extracciones mineras existentes. Por lo tanto, el desarrollo del Proyecto no producirá efectos adversos sobre el componente suelo, al no contemplar actividades que impacten la cantidad ni calidad del suelo. Para mayor detalle, ver capítulo 3.5 del EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.1.2. Agua

Tabla 5.2.1.2. Agua	
Impacto ambiental	
Afectación de acuífero y/o aguas superficiales.	El modelo hidrogeológico entregado por el Titular en la Adenda excepcional del EIA, se utilizó para generar los antecedentes entregados por el Titular en el literal c) del numeral 1.2, literal c) del numeral 3.1 y en el literal d) del numeral 5.1 de la Adenda excepcional del EIA, en los cuales se descartan los efectos en la cantidad de las aguas subterráneas, dado que no altera el acuífero en términos de su disponibilidad, utilización y aprovechamiento racional futuro, de su capacidad de regeneración o renovación del recurso, ni de las condiciones que hacen posible la presencia y desarrollo de las especies y ecosistemas, de acuerdo con lo señalado por el “Manual de normas y procedimientos para la administración de recursos hídricos de la DGA”, 2023. Por otra parte, en el numeral 5.1 de la Adenda excepcional, el Titular presenta los antecedentes que determinan que el Proyecto no es susceptible de generar una afectación sobre la calidad de las aguas subterráneas, ya que, las instalaciones de la faena minera existente eventualmente pueden presentar contingencias de infiltración, las que corresponden a situaciones



Tabla 5.2.1.2. Agua

Impacto ambiental	
	de riesgo y no a impactos ambientales, tal como se señala en el Instructivo contenido en el Ord. N° 180972, de 5 de julio de 2018, de la Dirección Ejecutiva del SEA; en razón a que estas situaciones no corresponden al funcionamiento normal del Proyecto. Asimismo, el Proyecto contempla un mejoramiento de los sistemas de seguimiento y control en virtud del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias y del Plan de Gestión para el Control de Infraestructura con Potencial de Infiltración (PGCIPI) De manera de corroborar lo anterior, el Titular implementará lo siguiente: • Plan ambiental del componente hidrogeología: consistente en monitorear el nivel de agua (profundidad respecto del nivel de referencia en cada pozo) con el objetivo de verificar si producto de la profundización del rajo se detecta variación de los niveles en los pozos del entorno. • Continuidad plan de monitoreo calidad del agua: pH, temperatura, conductividad eléctrica y sólidos disueltos totales y el muestreo y análisis de laboratorio, de acuerdo con lo comprometido en la RCA 275/2017. • En caso de formación de un <i>pitlake</i>, el Titular realizará mediciones con el objetivo de evaluar su evolución para garantizar la estabilidad física y química de la obra (rajo). • Monitoreo de variables utilizadas en la modelación numérica de infiltraciones del botadero de estériles y stock de minerales; permitir establecer que las variables utilizadas para la modelación numérica de infiltraciones se mantendrán dentro de los rangos empleados. Para mayor detalle, ver numerales 8.1 y 8.2 de la Adenda excepcional del EIA. Además, el Proyecto contempla habilitar un sistema de recuperación del sector de piscinas de refino, el cual considera obras destinadas a inyectar agua al acuífero, para lo cual, se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento del PAS 158, que se detalla en la Tabla 12.1.7 del presente ICE. Considerando lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará impactos sobre el componente hidrogeología al no



Tabla 5.2.1.2. Agua	
Impacto ambiental	
	generar los efectos, características y/o circunstancias establecidas en el artículo 6 del RSEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

5.2.2. Biota

5.2.2.1. Flora y vegetación

Tabla 5.2.3. Flora y vegetación	
Impacto ambiental	
Alteración de flora y vegetación	El Proyecto se encuentra inserto en un ambiente de condiciones de vegetación con potencial muy escaso o nulo, situación que fue corroborada en las campañas de terreno que no identificaron formaciones vegetacionales. Respecto de la flora, la única especie registrada corresponde a <i>Cistanthe salsoloides</i>, con baja densidad y cobertura. Para mayor detalle, ver capítulo 3.10 del EIA. Por lo tanto, no existen poblaciones, ecosistemas o sitios de interés susceptibles de ser alterados.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.2.2. Fauna

Tabla 5.2.4. Fauna	
Impacto ambiental	
Alteración de fauna	En el AI del Proyecto se identificaron 7 especies, correspondientes a un reptil (<i>Microlophus theresioides</i>), 5 aves (<i>Geositta</i> sp., <i>Sicalis olivascens</i>, <i>Zonotrichia capensis</i>, <i>Muscisaxicola</i> sp. y <i>Phalcoboenus megalopterus</i>) y 1 mamífero (<i>Lycalopex culpaeus</i>). En consecuencia, la diversidad en el AI es considerada baja. De las 7 especies identificadas, 2 representan objeto de protección dada su categoría de conservación que corresponde a Preocupación Menor (LC): <i>Microlophus theresioides</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i>. Al respecto, los bajos valores de densidad halladas para todas las especies y la baja frecuencia de avistamientos (reflejada en la representatividad de cada transecto para cada campaña) indican que la presencia de fauna en los ambientes estudiados es ocasional. Para mayor detalle, ver capítulo 3.11 del EIA.



Tabla 5.2.4. Fauna	
Impacto ambiental	
	Por otra parte, en la campaña de monitoreo para las especies de Golondrinas de Mar en el AI del Proyecto, que fue realizada a través de 16 puntos nocturnos de observación fija, transecto pedestre, uso de visor térmico, grabadores acústicos y playback, se pudo determinar que no existieron registros (directos y/o indirectos) de individuos de Golondrina de Mar. Para mayor detalle, ver numeral 3.4 y Anexo 3.3, ambos de la Adenda complementaria del EIA. Sin embargo, se implementará un monitoreo para la detección de Golondrinas de Mar en el AI del Proyecto en forma mensual en el periodo <i>peak</i> de los volantones (marzo a mayo de cada año), durante la fase de construcción. Para mayor detalle, ver Tabla 10-5 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA. A su vez, en caso de accidentes que afecten la fauna nativa terrestre y/o avifauna, se implementarán las medidas detalladas en las Tabla 7-10 y 7-19, ambas del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA. Asimismo, para disminuir y/o evitar la atracción de avifauna por encandilamiento, se implementará el uso de luminarias exteriores adecuadas y correcto ángulo de instalación. Para mayor detalle, ver literal b) del numeral 5.2 y Tabla 5-46, ambas de la Adenda complementaria del EIA. La única especie considerada de baja movilidad es <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de Pica), por lo que, para evitar su afectación por el desarrollo del Proyecto, se implementará un plan de perturbación controlada, que se detalla en la Tabla 10-4 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA. Para mayor detalle, ver literal c) del numeral 5.2 de la Adenda complementaria del EIA. Considerando lo anterior, se concluye que el Proyecto no generará impactos sobre el componente fauna y por lo tanto es posible descartar los efectos, características y/o circunstancias establecidas en el artículo 6 del RSEIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.2.5. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	
Obstrucción al paisaje	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos originales, por lo que no generará impactos sobre este componente ambiental ya que no se generará alteración



	significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona. Para mayor detalle, ver numeral 5.3.5 del capítulo 5 del EIA.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.5. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.2.7. Medio humano	
Impacto ambiental	
Afectación a grupos humanos	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, por lo que, las partes, obras y acciones del Proyecto no estarán emplazadas sobre o cercanas a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) que puedan verse afectados. Además, no existen Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), Tierras Indígenas, ni existe uso del territorio por parte de comunidades y asociaciones indígenas, al interior del área en que se emplazan las partes, obras y acciones del Proyecto. Por otro lado, el grupo humano más cercano corresponde a la población de Sierra Gorda, localizada a 8,6 km del Proyecto, por lo que no existirá reasentamiento de comunidades humanas. En el área de emplazamiento del Proyecto no existen recursos naturales renovables que sean extraídos o utilizados con fines productivos o tradicionales, por parte de ningún GHPPI, así como por ningún grupo humano en general. Por otro lado, el Proyecto no contempla el uso o extracción de recursos naturales renovables dentro de sus acciones, por lo que se puede concluir que el Proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso y/o uso de recursos naturales utilizados como sustento económico, o para cualquier otro uso tradicional, por parte de ningún grupo humano. El Proyecto no alterará el acceso o la calidad del equipamiento, bienes, servicios o infraestructura básica, en ninguna de sus fases, en tanto sus partes y obras se ubican en sitios en los que no existen servicios e infraestructuras comunitarias, y porque sus actividades no comprometerán las rutas de acceso a servicios y equipamientos de ningún tipo. Por otro lado, los servicios básicos requeridos por la mano de obra del este (tales como electricidad, agua potable, alojamiento, y servicios sanitarios) serán provistos por el Titular a través del campamento de la Minera Spence. En ese sentido, el Proyecto no generará ningún tipo de demanda sobre el equipamiento y servicios básicos de las localidades cercanas al Proyecto.



Tabla 5.2.7. Medio humano	
Impacto ambiental	
	Asimismo, en el área de emplazamiento del Proyecto no se identifican manifestaciones culturales o tradicionales de ningún tipo, dado que sus partes, obras y acciones se localizarán en terrenos actualmente utilizados por las operaciones mineras de Spence, sobre áreas de instalaciones mineras previamente aprobadas e intervenidas. Además, las festividades, ritos y ceremonias en las que participan los grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto, corresponden a instancias conmemorativas y religiosas que se realizan en la localidad de Sierra Gorda, emplazada a más de 8 km del Proyecto. Del mismo modo, no se identifican sitios de interés y/o uso comunitario, tales como sedes de juntas de vecinos, recintos deportivos y/o recreacionales, sitios de culto religioso, ni de cualquier otro recinto o espacio con fines comunitarios, que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto, dado que dichos recintos están localizados en la localidad señalada, fuera del área de intervención del Proyecto Por lo anterior, no existirá alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de todas las fases.
Fase en que se presenta	Todas las fases.

6. ANÁLISIS DE LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS DEL ARTÍCULO 11 DE LA LEY

6.1. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que dan origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

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

Tabla 6.1.1. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 8,6 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀,
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	



Tabla 6.1.1. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	Las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP_{10} en el año 9 de la fase de operación (2034). Para mayor detalle, ver numeral 4.2 del Anexo 5.1 de la Adenda complementaria del EIA. Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2,5}$ a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF. Estos resultados se adjuntan en el Anexo 5.2 de la Adenda complementaria del EIA estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver tabla 5-19 de la Adenda complementaria del EIA Al respecto, el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación, que se detallan en el numeral 8 del presente ICE.
b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	La emisión de ruido estará asociada al funcionamiento de la maquinaria y equipos que serán utilizados para las actividades de todas las fases del Proyecto. Al respecto, no se excederán los niveles de emisión de ruido permitidos por el Decreto Supremo N° 38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. Para mayor detalle, ver tablas 4.5.4.3, 4.6.4.3 y 4.7.4.3 del presente ICE. Por lo tanto, de acuerdo los niveles estimados de ruido, no se generará riesgo para la salud de la población.
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 a las letras anteriores.	Residuos líquidos: Para mayor detalle, ver numerales 4.5.4.2, 4.6.4.2 y 4.7.4.2 del presente ICE. Emisiones a la atmósfera: el Proyecto implementará las medidas de mitigación y compensación detalladas en el numeral 8 del presente ICE.



Tabla 6.1.1. Sobre el riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
	Por lo tanto, el Proyecto, de acuerdo con el manejo de sus efluentes líquidos y emisiones, no generará riesgos para la salud de la población.
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.	Para mayor detalle, ver numerales 4.5.5, 4.6.5 y 4.7.5 del presente ICE. Por lo tanto, el Proyecto, de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos sólidos y su manejo, no generará riesgos para la salud de la población.

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

Tabla 6.1.2. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	Alteración de sitios pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el AI del Proyecto se identificaron 391 hallazgos arqueológicos, que incluyen aquellos sitios registrados por las nuevas prospecciones realizadas (359) y los sitios registrados durante las actividades de monitoreo arqueológico permanente ejecutados al interior Minera Spence (32), en el marco de los Proyectos Originales, de los cuales, 12 registros serán afectados directamente por las obras y/o actividades del Proyecto. Por lo tanto, el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación, que se detallan en el numeral 8 del presente ICE.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.	En el AI no se identificaron Monumentos Nacionales. Además, el Proyecto no considerará remoción, destrucción, excavación, traslado, deterioro o modificación de algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288, ni generará la modificación o deterioro en 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. Por lo tanto, el Proyecto no generará una alteración de monumentos nacionales.
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	En el AI del Proyecto se identificaron 391 hallazgos arqueológicos, que incluyen aquellos sitios registrados por las nuevas prospecciones realizadas (359) y los sitios registrados durante las actividades de monitoreo arqueológico permanente ejecutados al interior Minera Spence (32), en el marco de los Proyectos Originales, de los cuales, 12 registros serán afectados directamente por las obras y/o actividades del Proyecto. Por lo



Tabla 6.1.2. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
cultural, incluido el patrimonio cultural indígena;	tanto, el proyecto implementará medidas de mitigación y compensación, que se detallan en el numeral 8 del presente ICE. Por otra parte, debido al interés que ha expresado la comunidad local en conocer el patrimonio cultural existente en Sierra Gorda, se implementará un plan para la puesta en valor Oficina Salitrera Pampa Lina, que se detalla en el compromiso voluntario CAV-09 de la Tabla 10-12 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA. Asimismo, se implementará la difusión del patrimonio cultural de Sierra Gorda, que se detalla en la Tabla 10-13 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente las referidas a los pueblos indígenas.	No se afectarán lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore de alguna comunidad o grupo humanos.

Por lo tanto, el Proyecto generará impactos ambientales significativos, de acuerdo con lo señalado en el literal a) del artículo 5 y literal b) del artículo 10, ambos del RSEIA. Al respecto, el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación, que se detallan en el numeral 8 del presente ICE.

6.2. Análisis de los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley que no dieron origen a la necesidad de generar un estudio de impacto ambiental

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

Tabla 6.2.1. 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 aplica.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el AI del Proyecto no hubo hallazgos de flora y fauna escasos, únicos o representativos.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El desarrollo del Proyecto no producirá efectos adversos sobre el componente suelo, al no contemplar actividades que impacten la cantidad ni calidad del suelo. Por lo tanto, el Proyecto no generará pérdida o degradación de suelo por erosión, impermeabilización, compactación o contaminación.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota	El Proyecto se encuentra inserto en un ambiente de condiciones de vegetación con potencial muy escaso o nulo, situación que



Tabla 6.2.1. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

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.	fue corroborada en las campañas de terreno que no identificaron formaciones vegetacionales. Respecto de la flora, la única especie registrada corresponde a <i>Cistanthe salsoloides</i>, con baja densidad y cobertura. Respecto a la fauna, en el AI del Proyecto se identificaron se identificaron 7 especies, correspondientes a un reptil (<i>Microlophus theresioides</i>), 5 aves (<i>Geositta sp.</i>, <i>Sicalis olivascens</i>, <i>Zonotrichia capensis</i>, <i>Muscisaxicola sp.</i> y <i>Phalcoboenus megalopterus</i>) y 1 mamífero (<i>Lycalopex culpaeus</i>). En consecuencia, la diversidad en el AI es considerada baja. De las 7 especies identificadas, 2 representan objeto de protección dada su categoría de conservación que corresponde a Preocupación Menor (LC): <i>Microlophus theresioides</i> y <i>Lycalopex culpaeus</i>. Al respecto, los bajos valores de densidad halladas para todas las especies y la baja frecuencia de avistamientos (reflejada en la representatividad de cada transecto para cada campaña) indican que la presencia de fauna en los ambientes estudiados es ocasional. Para mayor detalle, ver capítulo 3.11 del EIA. . Al respecto, los bajos valores de densidad halladas para todas las especies y la baja frecuencia de avistamientos (reflejada en la representatividad de cada transecto para cada campaña) indican que la presencia de fauna en los ambientes estudiados es ocasional. Para mayor detalle, ver capítulo 3.11 del EIA. Por otra parte, en la campaña de monitoreo para las especies de Golondrinas de Mar en el AI del Proyecto, que fue realizada a través de 16 puntos nocturnos de observación fija, transecto pedestre, uso de visor térmico, grabadores acústicos y playback, se pudo determinar que no existieron registros (directos y/o indirectos) de individuos de Golondrina de Mar. Para mayor detalle, ver numeral 3.4 y Anexo 3.3, ambos de la Adenda complementaria del EIA. Sin embargo, se implementará un monitoreo para la detección de Golondrinas de Mar en el AI del Proyecto en forma mensual en el periodo <i>peak</i> de los volantones (marzo a mayo de cada año), durante la fase de construcción. Para mayor detalle, ver Tabla 10-5 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA. A su vez, en caso de accidentes que afecten la fauna nativa terrestre y/o avifauna, se implementarán las medidas detalladas en las Tabla 5-51 y 5-52, ambas de la Adenda complementaria del EIA. Asimismo, para disminuir y/o evitar la atracción de avifauna por encandilamiento, se implementará el uso de luminarias exteriores adecuadas y correcto ángulo de instalación. Para mayor detalle, ver literal b) del numeral 5.2 y Tabla 5-46, ambas de la Adenda complementaria del EIA.
--	---



Tabla 6.2.1. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire

	La única especie considerada de baja movilidad es <i>Microlophus theresioides</i> (Corredor de Pica), por lo que, para evitar su afectación por el desarrollo del Proyecto, se implementará un plan de perturbación controlada, que se detalla en la Tabla 10-4 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA. Para mayor detalle, ver literal c) del numeral 5.2 de la Adenda complementaria del EIA. Por lo tanto, no se generarán impactos significativos sobre este componente ambiental.
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.	Suelo: el desarrollo del Proyecto no producirá efectos adversos sobre el componente suelo, al no contemplar actividades que impacten la cantidad ni calidad del suelo. Agua: el Proyecto no generará impactos sobre el componente hidrogeología. Para mayor detalle, ver numeral 5.2.1.2 del presente ICE. Aire: el Proyecto implementará las medidas de mitigación y compensación detalladas en el numeral 8 del presente Informe Consolidado de Evaluación.
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 éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a 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.	No se generarán efectos adversos significativos que puedan afectar la biota del sector.
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.	La emisión de ruido estará asociada al funcionamiento de la maquinaria y equipos que serán utilizados para las actividades de todas las fases del Proyecto. Para mayor detalle, ver tablas 4.5.4.3, 4.6.4.3 y 4.7.4.3 del presente ICE.
f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos,	El Proyecto no emitirá ni generará, en ninguna de sus fases, productos, efluentes, emisiones ni residuos contaminantes que



Tabla 6.2.1. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.	puedan afectar de manera adversa y significativa la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.
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.	El Proyecto no contemplará intervenir este tipo de recursos, por lo que, no se generarán impactos sobre el volumen o caudal de recursos hídricos, transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no introducirá alguna especie exótica al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

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

Tabla 6.2.2. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En cuanto a los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI), cabe señalar que las partes, obras y acciones del Proyecto no estarán emplazadas sobre o cercanas a GHPPI que puedan verse afectados. Del mismo modo, no se localizan Áreas de Desarrollo Indígena (ADI), Tierras Indígenas, ni existe uso del territorio por parte de comunidades y asociaciones indígenas, al interior del área en que se emplazan las partes, obras y acciones del Proyecto, según la información presentada en el EIA, la cual se contrastó con el Sistema Integrado de Información de CONADI (SIIC).



Tabla 6.2.2. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

	Por otro lado, el asentamiento humano no indígena más cercano corresponde a la localidad de Sierra Gorda, localizada a aproximadamente 8,6 km del Proyecto.
Reasentamiento de comunidades humanas	Los asentamientos humanos y comunidades no se encuentran en las cercanías de las partes obras y acciones del Proyecto, por lo que, no se requiere reasentamiento o reubicación de comunidades y asentamientos humanos.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	De acuerdo con el análisis de la información presentada en el Capítulo 3.20 del EIA, se observa que dentro del AI del Proyecto no hay presencia de GHPPI, dado que las partes, obras y acciones del Proyecto se localizarán en terrenos actualmente utilizados por las operaciones mineras de Spence, sobre áreas de instalaciones mineras previamente aprobadas e intervenidas. Además, cabe señalar que en el área de emplazamiento del Proyecto no existen recursos naturales renovables que sean extraídos o utilizados con fines productivos o tradicionales, por parte de ningún GHPPI, así como por ningún grupo humano en general. El asentamiento humano no indígena más cercano corresponde a la localidad de Sierra Gorda. En este, la principal actividad económica es la explotación de minas y canteras. Al respecto, cabe señalar que la presencia de la actividad minera es gravitante en todas las demás actividades económicas que de manera complementaria se realizan, las cuales son subsidiarias de la minería (servicios de alojamiento, lavandería y alimentación, entre otros). Debido a la naturaleza de las principales actividades económicas señaladas, así como a que no existen recursos naturales renovables a extraer por el Proyecto, se puede concluir que el Proyecto no intervendrá ni restringirá el acceso y/o uso de recursos naturales utilizados como sustento económico, o para cualquier otro uso tradicional, por parte de ningún grupo humano.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo con lo señalado por el Titular en el Anexo 4.7 “Estudio de Impacto Vial” del Capítulo 4 “Predicción y Evaluación de Impactos” del EIA, durante la fase de construcción, según los flujos proyectados, se puede concluir que no existe una variación en el Nivel de Servicio entre el Caso Base (CB) y la Situación con Proyecto (SCP), sino que se mantiene misma condición operativa con y sin Proyecto. En este contexto, los niveles de servicio se mantienen entre el nivel B, C y D, con grados de saturación que no superan 37% de la capacidad, así como tampoco se aprecia una alteración de los tiempos de



Tabla 6.2.2. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

	desplazamientos en esta fase, dado que no existe variación respecto a la condición operativa del CB. Es decir, se determina que el aporte de flujo vehicular del Proyecto no representa una alteración mayor, y, por lo tanto, los efectos del Proyecto son mínimos en la fase de construcción. Respecto a la fase de operación, y según los flujos proyectados, se concluye que no existe variación en el Nivel de Servicio entre el CB y la SCP, sino que se mantiene misma condición operativa con y sin Proyecto. En este contexto, los niveles de servicio se mantienen entre el nivel B, C y D, con grados de saturación que no superan 40% de la capacidad, así como no se aprecia una alteración significativa de los tiempos de desplazamientos, dado que no existe variación respecto a la condición operativa del CB. Con ello se determina que el aporte de flujo vehicular del Proyecto no representa una alteración mayor, y, en consecuencia, los efectos del Proyecto son mínimos en la fase de operación. Dado lo anteriormente expuesto, es posible descartar la ocurrencia de un impacto significativo sobre la libre circulación, conectividad o el aumento en los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos presentes en el AI del Proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no alterará el acceso o la calidad del equipamiento, bienes, servicios o infraestructura básica, en ninguna de sus fases, dado que sus partes y obras se localizarán en terrenos actualmente utilizados por las operaciones mineras de Spence, sobre áreas de instalaciones mineras previamente aprobadas e intervenidas, en las que no hay presencia de servicios, equipamientos e infraestructura comunitaria. Del mismo modo, las acciones contempladas en el Proyecto no comprometerán el uso de las rutas de acceso utilizadas por los grupos humanos para acceder a bienes y servicios. En efecto, y según el análisis de la información presentada en el Capítulo 3.20 del EIA, los servicios básicos, así como el equipamiento e infraestructura comunitaria y recreativa de la cual hacen uso los habitantes del AI del Proyecto, se concentra en la localidad de Sierra Gorda, o bien en la ciudad de Antofagasta, en caso de requerir bienes o servicios más complejos. En cuanto a la mano de obra del Proyecto, la fase de operación tendrá un máximo de 1.324 trabajadores, los cuales contarán con todos los servicios básicos requeridos por el personal en el campamento de la Minera Spence, no generando ningún tipo de demanda sobre el equipamiento y servicios básicos de las localidades cercanas al Proyecto, dado que estos serán abastecidos en su propio campamento. Además, cabe señalar que, para las fases de construcción y operación, el Proyecto contempla la contratación de a lo menos un 10% de mano de obra



Tabla 6.2.2. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

	local para dichas fases, según lo señalado en el “CAV-07 Acciones para la promoción de contratación local directa” del Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional del EIA, disminuyendo así una eventual demanda de servicios por parte de mano de obra foránea. En síntesis, es posible concluir que el Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos presentes en su AI.
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.	De acuerdo con el análisis de la información presentada en el Anexo 3.20 del EIA, se observa que en el área de emplazamiento del Proyecto no se identifican manifestaciones culturales o tradicionales de ningún tipo. En efecto, las festividades, ritos y ceremonias en las que participan los grupos humanos presentes en la localidad de Sierra Gorda, corresponden a instancias conmemorativas y religiosas tales como las celebraciones de la Virgen del Carmen y San Lorenzo, el desfile del 21 de mayo, y el aniversario de la comuna. Todas estas, cabe señalar, se realizan en la localidad de Sierra Gorda, situada a más de 8 km del Proyecto. Asimismo, no se identifican sitios de uso comunitario, tales como sedes de juntas de vecinos, recintos deportivos y/o recreacionales, sitios de culto religioso, ni de cualquier otro recinto o espacio con fines comunitarios, que puedan verse afectados por las partes, obras y acciones del Proyecto, dado que dichos sitios se localizan en la localidad antes señalada, fuera del área de intervención del Proyecto. No obstante, en el Capítulo 4 del EIA se identifican ciertas externalidades negativas, producto de la llegada de población flotante de trabajadores, ligados principalmente a la saturación de los escasos espacios públicos con los que cuenta la localidad de Sierra Gorda. Pese a lo anterior, el impacto no es significativo, según el análisis de la “Tabla 4.4-75: Calificación del Impacto “Alteración de la convivencia social y del uso que realiza la población residente de los espacios públicos, debido a la presencia de población flotante de trabajadores en la localidad de Sierra Gorda”, dado que la modificación de la convivencia y uso de espacios públicos se daría de manera parcial, puesto que los trabajadores requieren acudir a la localidad, principalmente por temas de traslado de transporte público, 1 día a la semana durante el cambio de turno, ya que la pernoctación se realiza en el campamento de Spence. No obstante, y si bien la mano de obra alojará en el campamento del Proyecto, el Titular propone un compromiso ambiental voluntario (CAV), en el Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional del EIA, el cual aporta a mitigar las externalidades negativas señaladas, correspondiente al “CAV-08 Formación socioambiental para trabajadores del Proyecto”.



Tabla 6.2.2. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

	Por último, cabe señalar que la comuna de Sierra Gorda cuenta con una rica historia entrelazada con el devenir de la industria minera, por lo que el desarrollo de sus asentamientos y formas de vida están asociados de manera directa o indirecta con el devenir histórico de la minería regional. Es así como la identidad de sus habitantes y territorios se entrelaza con el desarrollo, auge y decaimiento de la minería del salitre y, posteriormente con el desarrollo de la minería cuprífera entrado el siglo XX. Además, gran parte de los habitantes de la comuna son descendientes de familias pampinas o ligadas al ferrocarril, y han manifestado su intención de poner en valor los sitios históricos donde se desarrolló esta industria y forma de vida asociada a tales industrias. En ese sentido, existe la percepción general de que existe el riesgo que la actividad minera actual pueda atentar contra su patrimonio cultural material, si es que no se tienen los resguardos necesarios para proteger las ruinas y vestigios de su pasado histórico reciente, donde se ancla su identidad territorial. Teniendo en cuenta que el Proyecto afectará sitios arqueológicos que en su mayoría son históricos y vestigios de la industria salitrera, el Titular identifica y cuantifica un potencial impacto sobre el sentimiento de arraigo de los habitantes de la comuna, en la “Tabla 4.4-76 Alteración a los sentimientos de arraigo en la población de la comuna de Sierra Gorda debido a la afectación de patrimonio histórico asociada a la actividad salitrera” del Capítulo 4 del EIA. Si bien el resultado es que el impacto señalado es considerado no significativo, el Titular propone dos CAV en el Anexo 10.1 de la Adenda Excepcional del EIA, relacionados a dicho impacto: “CAV-09 Puesta en valor para la Oficina Salitrera Pampa Lina” y “CAV-10 Difusión del patrimonio cultural de Sierra Gorda”. Dicho lo anterior, es posible afirmar que el Proyecto no generará 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 de los grupos humanos, presentes en el AI del Proyecto.
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.	Según la caracterización de medio humano presentada en el capítulo 3.20 del EIA y numeral 6.3 de la Adenda del EIA, y de acuerdo con los antecedentes desarrollados durante la evaluación, se concluye que, en base al análisis de las obras, partes y/o actividades del Proyecto no se generará una afectación en las formas de organización social particular del grupo humano que habita en la comuna de Sierra Gorda. Finalmente, se señala que, el Proyecto no se emplazará en Áreas de Desarrollo Indígena (ADI).



6.2.3. 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 6.2.3. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de poblaciones protegidas	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda y no existe población protegida.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica y zona con valor ambiental	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda y no existen recursos y áreas protegidas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda y no existe población, recursos y áreas protegidas.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares, áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda y no hay presencia próxima de población, recursos y áreas protegidas.

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



Tabla 6.2.4. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica.
Existencia de valor turístico	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda y no se obstruirá o alterará una zona con valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda y no se obstruirá o alterará una zona con valor paisajístico.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda. Por lo tanto, la implementación del Proyecto no generará impactos sobre este componente ambiental, ya que, no se generará alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda. Por lo tanto, la implementación del Proyecto no generará impactos sobre este componente ambiental, ya que, no se generará alteración significativa, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico	El AI del Proyecto está al interior de las instalaciones del Titular y corresponde al área evaluada y aprobada en los Proyectos Originales, aproximadamente a 8,6 km al noroeste del poblado de Sierra Gorda y no se obstruirá o alterará una zona con valor turístico.

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

No hay otras consideraciones metodológicas y/o criterios relevantes en el proceso de evaluación.



8. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REPARACIÓN Y COMPENSACIÓN

8.1. Medida 1. Humectación de caminos.

Fase	Construcción y operación
Impacto ambiental	Calidad del aire
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Aire
Impacto asociado	Calidad del aire
Objetivo	Disminuir las emisiones de material particulado respirable generadas por el tránsito de vehículos del Proyecto.
Descripción	En los caminos rajo/botadero/tranque para alcanzar un 65% y 80%, los tramos menos transitados deberán ser humectados al menos 3 o 4 veces al día. Respecto a los de mayor tránsito desde una frecuencia mayor a 4 veces al día hasta una frecuencia de 1 hora y media. Para mayor detalle, ver Apéndice 6.2.B de la Adenda del EIA.
Justificación	Disminuir las emisiones de MP ₁₀ adicionales que generará el Proyecto.
Lugar de implementación	Caminos mineros no pavimentados al interior de la mina, caminos utilizados en la fase de construcción y frentes de trabajo.
Forma y oportunidad de implementación	La medida se implementará durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Se mantendrá la información disponible del registro del plan donde se incluye fecha, lugar, cantidad de agua, hora de humectación, entre otros

8.2. Medida 2. Aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados.

Fase	Construcción y operación
Impacto ambiental	Calidad del aire
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Aire
Impacto asociado	Calidad del aire
Objetivo	Disminuir las emisiones de material particulado respirable generadas por el tránsito de vehículos del Proyecto.
Descripción	Aplicación con una frecuencia de regado cada 10 días aproximadamente, con una dosis determinada de supresor de polvo (tipo bischofita) (3kg/m ² como dosis inicial, y 1,5 kg/m ² para dosis de mantención), en los caminos no pavimentados en interior mina.
Justificación	Disminuir las emisiones de MP ₁₀ adicionales que generará el Proyecto.
Lugar de implementación	Caminos mineros no pavimentados al interior de la mina y caminos utilizados en la fase de construcción.
Forma y oportunidad de implementación	Se considera una dosis de aplicación de supresor de polvo (tipo bischofita) con una frecuencia cada 10 días aproximadamente, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	- Contrato de ejecución con empresa a cargo de la medida. - Se mantendrá la información disponible del registro del plan donde se incluye, fecha, lugar, hora de aplicación del supresor, entre otros.



8.3. Medida 3. Pavimentación de calles.

Fase	Construcción y operación
Impacto ambiental	Calidad del aire
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Aire
Impacto asociado	Calidad del aire
Objetivo	Disminuir las concentraciones de material particulado respirable MP ₁₀ registradas en la comuna de Sierra Gorda generadas por el tránsito de vehículos del Proyecto.
Descripción	Se aplicará en 460 m que actualmente no poseen una carpeta de asfalto y por lo tanto, poseen un alto contenido de polvo superficial. Se identificaron 2 tramos de caminos no pavimentados, ubicados en la comuna de Sierra Gorda y en sus inmediaciones que se denominaron “Ingreso actividad” y “Calle B-21 (B225)” que poseen una longitud de aproximadamente 370 m y 90 m respectivamente, localizado en el sector noroeste de Sierra Gorda.
Justificación	Con la aplicación de asfalto sobre los tramos no pavimentados seleccionados, se considera disminuir un total un total 12,8 µg/m ³ como media anual de MP ₁₀ y un valor de 51,8 µg/m ³ como percentil 98 de las concentraciones diarias de MP ₁₀ en las estaciones de Sierra Gorda (Spence); un valor de 9,5 µg/m ³ como media anual; y un valor de 44,6 µg/m ³ como valor diario en la estación Sierra Gorda SCM y valores de 9,3 como media anual y 29,5 µg/m ³ como percentil 98 de concentraciones diarias en la estación Sierra Gorda Centinela.
Lugar de implementación	Se aplicará en 460 m que actualmente no poseen una carpeta de asfalto y por lo tanto, poseen un alto contenido de polvo superficial. Se identificaron 2 tramos de caminos no pavimentados, ubicados en la comuna de Sierra Gorda y en sus inmediaciones que se denominaron “Ingreso actividad” y “Calle B-21 (B225)” que poseen una longitud de aproximadamente 370 m y 90 m respectivamente, localizado en el sector noroeste de Sierra Gorda.
Forma y oportunidad de implementación	- Implementación de carpeta asfáltica o similar en los tramos indicados. - La solicitud de permiso para la autoridad competente será ingresada dentro de un plazo de 2 años desde la obtención de la RCA e inicios del Proyecto. Las obras se ejecutarán posterior a la aprobación y firma de convenios con la autoridad competente. - El Titular mantendrá durante toda la vida útil del Proyecto la pavimentación, para lo cual, se efectuarán inspecciones visuales periódicas del estado de pavimentación de la calle. La ejecución de la mantención y/o reparación ser realizará en función de los resultados de las inspecciones y de la autorización de la autoridad competente según corresponda.
Indicador de cumplimiento	Informe con registro fotográfico, donde se reporta la implementación de la medida. El informe será enviado a la SMA 30 días después de finalizada la construcción de la obra



8.4. Medida 4. Monitoreo arqueológico.

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio cultural arqueológico.
Impacto asociado	Alteración de sitios arqueológicos por la construcción y operación de obras del Proyecto.
Objetivo	Evitar la afectación de elementos arqueológicos en cualquier actividad que considere remoción de superficie o escarpe durante el proceso de construcción y de operación, asociado a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de ripios este y oeste del Proyecto.
Descripción	Monitoreo arqueológico permanente, por arqueólogo y/o licenciado en arqueología, durante las obras de escarpe del terreno y en las actividades que consideren la remoción de la superficie durante la fase de construcción y durante la fase de operación, asociado específicamente a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de ripios este y oeste. Con el fin de no afectar elementos arqueológicos, el monitoreo permanente incluirá además el área donde se implementarán las obras de extracción, inyección y monitoreo para el sistema de recuperación del sector de piscinas de refino.
Justificación	La materialización de las obras podría afectar elementos arqueológicos superficiales en el Área de Influencia del Proyecto y/o elementos subsuperficiales que puedan aparecer en la fase de construcción y fase de operación
Lugar de implementación	En los frentes de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades del Proyecto que consideren la remoción de la superficie.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> el monitoreo arqueológico considera la supervisión permanente de las obras que implican cualquier tipo de remoción de tierra sobre la superficie, por parte de un arqueólogo y/o licenciado en arqueología, con el objetivo de evitar la pérdida irrecuperable de los elementos arqueológicos. Se realizarán informes mensuales de monitoreo que contengan lo siguiente: • Descripción de las actividades realizadas mensualmente en todos los frentes de excavación, indicando fecha. • Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. • Copia del libro de obras donde se identifiquen los días monitoreados por el arqueólogo y/o licenciado en arqueología. • Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. Se realizará, además, un informe final de monitoreo que dará cuenta de las actividades de monitoreo realizadas durante toda la fase de construcción, y operación indicada, de haberse detectado nuevos sitios arqueológicos, incluirá la información correspondiente de los mismos, además del trabajo de salvataje o rescate arqueológico que se hubiera ejecutado, si corresponde. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por especialistas



Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación
	en cada tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales culturales, arqueofaunísticos y bioantropológicos que se encuentren motivo de esta actividad. En caso de recuperarse materiales arqueológicos, previa autorización del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), la propuesta de destinación definitiva deberá ser indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo, para lo cual, se remitirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la destinación. Los materiales recuperados serán analizados, conservados, embalados y trasladados a la institución receptora y de acuerdo con lo que sea exigido por el CMN. Ante hallazgos fortuitos se realizará la paralización inmediata de obras en el sector de los hallazgos -definiendo un buffer de amortiguación-, debiendo proceder de acuerdo con lo definido en el Art. 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Art. 23 del Decreto Supremo N° 484/1990, del Ministerio de Educación: Reglamento sobre excavaciones y prospecciones arqueológicas. Informando de inmediato y por escrito al CMN, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. <u>Oportunidad:</u> la medida debe ser implementada durante la fase de construcción del Proyecto, en los frentes de trabajo donde se realicen actividades de escarpe del terreno y/o la remoción de la superficie y además se considera el monitoreo durante la fase de operación, asociado a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de ripios este y oeste.
Indicador de cumplimiento	- Informe mensual e informe final de monitoreo del área durante la fase de construcción, aprobado por el CMN. - Informe mensual e informe final de monitoreo durante la fase de operación asociado a la habilitación del sistema de drenaje basal de los botaderos de ripios Este y Oeste. - Informe mensual al CMN, 15 días hábiles luego de terminado el mes, durante la fase de construcción y operación cuando exista escarpe del terreno y/o remoción de la superficie. - Informe mensual y final de monitoreo a la SMA y CMN Para mayor detalle, ver Tabla 6-4 del Anexo 6.1 de la Adenda excepcional del EIA.

8.5. Medida 5. Charlas de inducción arqueológica para educación, sensibilización y prevención.

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio cultural arqueológico.
Impacto asociado	Alteración de sitios arqueológicos por la construcción y operación de obras del Proyecto.



Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Prevenir la afectación de elementos arqueológicos en cualquier actividad que se desarrolle durante el proceso de construcción del Proyecto
Descripción	Se realizarán charlas de inducción, por un arqueólogo y/o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo, a todos los trabajadores del Proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra.
Justificación	La materialización de las fases de construcción y operación del Proyecto asociada a la construcción del sistema de drenaje basal de los botaderos de ripios este y oeste podría, eventualmente, afectar sitios arqueológicos. Por lo anterior, la medida propuesta está orientada a la prevención de la afectación de elementos arqueológicos.
Lugar de implementación	Se implementará en dependencias del Titular, mediante inducción virtual y/o presencial, a todo nuevo trabajador, previo al inicio de las obras indicadas.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> la inducción se impartirá por vía virtual y/o presencial mediante material audiovisual elaborado por un arqueólogo y considerará lo siguiente: • Proporcionar información sobre las características de los sitios arqueológicos de la zona y material cultural que presentan y que se podrían encontrar en el área. • Ilustraciones o fotografías de los contextos arqueológicos. • La protección legal de los restos arqueológicos. • Los procedimientos que se deberán seguir frente a un hallazgo durante las labores de construcción del Proyecto. • Levantar acta de asistencia cada vez que se realice la inducción. Su realización quedará incluida en el informe mensual de monitoreo arqueológico. <u>Oportunidad:</u> deberá ser implementada antes del inicio de cada obra durante la fase de construcción del Proyecto y durante la fase de operación, asociado a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de ripios Este y Oeste.
Indicador de cumplimiento	- Documento con contenidos de la inducción. - Informe que se incluirá en el informe mensual de monitoreo arqueológico con envío de acta de asistencia al CMN y a la SMA en un plazo de 15 días hábiles luego de terminado el mes.

8.6. Medida 6. Cercado y señalización de sitios.

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio cultural arqueológico.
Impacto asociado	Alteración de sitios arqueológicos por la construcción y operación de obras del Proyecto.



Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Mitigación
Objetivo	Resguardar los sitios arqueológicos que no serán intervenidos por las obras del Proyecto y que se localizan a 50 m o menos de distancia de éste. Esto es, el sitio MAP-05 y Río Chiles-8, manteniendo los límites de protección otorgados por RCA previas.
Descripción	Instalación de cercos perimetrales visibles, que corresponden a postes y mallas de 1,20 m de altura como mínimo. Los cercados se implementarán manteniendo la ubicación y límite actual de protección de cada uno de los sitios. Esta actividad deberá ser supervisada por un arqueólogo o licenciado en arqueología e informada al CMN a través de un informe. Estos cercos serán instalados previos al inicio de las obras (considerando la habilitación de caminos) y se mantendrán hasta el final de estas, de tal manera de proteger el sitio arqueológico durante la etapa de ejecución de las obras del Proyecto. El cercado irá acompañado de la instalación de señalética que indique la presencia de un sitio arqueológico y su protección legal.
Justificación	La materialización de las obras y actividades del Proyecto puede llegar a afectar a los sitios ubicados en la cercanía de las obras. Las medidas propuestas están orientadas a prevenir cualquier alteración de un sitio arqueológico.
Lugar de implementación	En los sitios arqueológicos ubicados a 50 m o menos de distancia de las obras del Proyecto. Para mayor detalle, ver Tabla 6-6 del Anexo 6.1 de la Adenda excepcional del EIA.
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> Esta actividad deberá ser supervisada por un arqueólogo o licenciado en arqueología y consistirá en la instalación de un cerco visible simple (mallas y postes) de 1,20 m de altura como mínimo en los sitios MAP-05 y Río Chiles-8. Ésta irá acompañada de la instalación de señalética que indique la presencia de un sitio arqueológico y su protección. <u>Oportunidad:</u> será implementada en forma previa al inicio de las obras del Proyecto.
Indicador de cumplimiento	Envío de informe de cumplimiento al CMN y a la SMA, a más tardar un mes después de ejecutada la medida.

8.7. Medida 7. Recolección superficial intensiva y levantamiento topográfico.

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio cultural arqueológico.
Impacto asociado	Alteración de sitios arqueológicos por la construcción y operación de obras del Proyecto.
Objetivo	Resguardar información científica y patrimonial de los sitios arqueológicos del AI del Proyecto, a través de la recuperación materiales y análisis de sus características.
Descripción	- Recolección superficial: corresponderá a la recuperación exclusiva de materiales culturales en superficie. Por lo general esta actividad es aplicable a la categoría de hallazgos aislados. Los materiales recuperados en superficie



Fase	Construcción y operación.																																			
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.																																			
Tipo de Medida	Compensación																																			
	permiten establecer características sobre cronología, funcionalidad, así como patrones de asentamiento. Los materiales recuperados serán debidamente analizados, integrando una base de datos general. - Levantamiento topográfico: se realizará mediante una captura de datos fotogramétricos cuyo producto es la obtención digital precisa de la disposición original de un objeto y su ubicación en el paisaje, mediante una fotografía aérea cenital de planta y registro superficial para contar con una herramienta de apoyo para el análisis posterior que permita la consulta virtual. A partir del levantamiento aerofotogramétrico y topográficos se generarán ortoimágenes en formato digital *.geotiff o equivalente, con sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel en formato *.shp. Este trabajo será supervisado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología.																																			
Justificación	Los hallazgos arqueológicos están expuestos a remoción, alteración o pérdida de integridad e información arqueológica, producto de las actividades que necesita desarrollar el proyecto. De acuerdo con esto, es necesario recuperar parte de estos contextos arqueológicos con el fin de obtener el máximo de información y antecedentes sobre ellos.																																			
Lugar de implementación	En los sitios ubicados dentro del AI del Proyecto que se detallan a continuación: <table><tr><th>Sigla</th><th>Tipo sitio</th><th>Cronología</th><th>UTM Este</th><th>UTM Norte</th></tr><tr><td>SPN-481</td><td>Hallazgo aislado</td><td>Histórica</td><td>469.441</td><td>7.478.170</td></tr><tr><td>SPN-482</td><td>Hallazgo aislado</td><td>Histórica</td><td>469.439</td><td>7.478.220</td></tr><tr><td>SPN-483</td><td>Pozo calichero</td><td>Histórica</td><td>469.434</td><td>7.478.596</td></tr><tr><td>SPN-484</td><td>Hallazgo aislado</td><td>Histórica</td><td>469.432</td><td>7.478.638</td></tr><tr><td>SPN-489</td><td>Rasgo aislado</td><td>Histórica</td><td>469.640</td><td>7.478.017</td></tr><tr><td>SPN-490</td><td>Hallazgo aislado</td><td>Histórica</td><td>469.342</td><td>7.478.506</td></tr></table>	Sigla	Tipo sitio	Cronología	UTM Este	UTM Norte	SPN-481	Hallazgo aislado	Histórica	469.441	7.478.170	SPN-482	Hallazgo aislado	Histórica	469.439	7.478.220	SPN-483	Pozo calichero	Histórica	469.434	7.478.596	SPN-484	Hallazgo aislado	Histórica	469.432	7.478.638	SPN-489	Rasgo aislado	Histórica	469.640	7.478.017	SPN-490	Hallazgo aislado	Histórica	469.342	7.478.506
Sigla	Tipo sitio	Cronología	UTM Este	UTM Norte																																
SPN-481	Hallazgo aislado	Histórica	469.441	7.478.170																																
SPN-482	Hallazgo aislado	Histórica	469.439	7.478.220																																
SPN-483	Pozo calichero	Histórica	469.434	7.478.596																																
SPN-484	Hallazgo aislado	Histórica	469.432	7.478.638																																
SPN-489	Rasgo aislado	Histórica	469.640	7.478.017																																
SPN-490	Hallazgo aislado	Histórica	469.342	7.478.506																																
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> la recolección superficial de materiales corresponderá al 100% de los hallazgos aislados, registrados al interior del AI del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> se ejecutará, una vez que se cuente con el permiso otorgado por el CMN, previo al inicio de la fase de construcción de cada obra y durante la fase de operación, asociado a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de ripios este y oeste.																																			
Indicador de cumplimiento	Informe ejecutivo y final, después de finalizado el registro y levantamiento de información de los hallazgos, qu see enviará a la SMA y CMN.																																			

8.8. Medida 8. Registro sistemático de rasgos lineales.

Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Compensación
Componente(s) ambiental(es) objeto de protección	Patrimonio cultural arqueológico.



Fase	Construcción y operación.																																																						
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.																																																						
Tipo de Medida	Compensación																																																						
Impacto asociado	Alteración de sitios arqueológicos por la construcción y operación de obras del Proyecto.																																																						
Objetivo	Rescatar la información de todos los rasgos lineales a fin de contar con documentación precisa del emplazamiento y características del registro arqueológico vial.																																																						
Descripción	Registro sistemático de todos los rasgos lineales del AI del Proyecto, con ficha ad hoc. Junto a esto, se realizará un levantamiento aerofotogramétrico topográfico completo y detallado. Este trabajo será supervisado por un/a arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología, quien deberá entregar al CMN un informe con las actividades desarrolladas junto a un registro detallado de éste																																																						
Justificación	La materialización de las obras y actividades del Proyecto afectará a sitios de carácter inmueble como rasgos lineales, por lo que previo al inicio de las obras es necesario rescatar la mayor cantidad de información posible de aquellos sitios																																																						
Lugar de implementación	En los sitios ubicados dentro del Área de Influencia del Proyecto que se detallan a continuación: <table><tr><th>Sigla</th><th>Tipo sitio</th><th>Cronología</th><th>UTM Este</th><th>UTM Norte</th></tr><tr><td>SPN-480</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.733</td><td>7.478.041</td></tr><tr><td>MS-13-22A</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.541</td><td>7.478.488</td></tr><tr><td>MS-13-22B</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.313</td><td>7.478.172</td></tr><tr><td>MS-13-22C</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.292</td><td>7.478.173</td></tr><tr><td>MS-10-22 C</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.788</td><td>7.478.227</td></tr><tr><td>MS-10-22 D</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.648</td><td>7.478.170</td></tr><tr><td>MS-10-22 E</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.789</td><td>7.478.415</td></tr><tr><td>MS-10-22 F</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>469.494</td><td>7.478.274</td></tr><tr><td>Huella carreta</td><td>Rasgo lineal</td><td>Histórica</td><td>473.649</td><td>7.477.630</td></tr></table>					Sigla	Tipo sitio	Cronología	UTM Este	UTM Norte	SPN-480	Rasgo lineal	Histórica	469.733	7.478.041	MS-13-22A	Rasgo lineal	Histórica	469.541	7.478.488	MS-13-22B	Rasgo lineal	Histórica	469.313	7.478.172	MS-13-22C	Rasgo lineal	Histórica	469.292	7.478.173	MS-10-22 C	Rasgo lineal	Histórica	469.788	7.478.227	MS-10-22 D	Rasgo lineal	Histórica	469.648	7.478.170	MS-10-22 E	Rasgo lineal	Histórica	469.789	7.478.415	MS-10-22 F	Rasgo lineal	Histórica	469.494	7.478.274	Huella carreta	Rasgo lineal	Histórica	473.649	7.477.630
Sigla	Tipo sitio	Cronología	UTM Este	UTM Norte																																																			
SPN-480	Rasgo lineal	Histórica	469.733	7.478.041																																																			
MS-13-22A	Rasgo lineal	Histórica	469.541	7.478.488																																																			
MS-13-22B	Rasgo lineal	Histórica	469.313	7.478.172																																																			
MS-13-22C	Rasgo lineal	Histórica	469.292	7.478.173																																																			
MS-10-22 C	Rasgo lineal	Histórica	469.788	7.478.227																																																			
MS-10-22 D	Rasgo lineal	Histórica	469.648	7.478.170																																																			
MS-10-22 E	Rasgo lineal	Histórica	469.789	7.478.415																																																			
MS-10-22 F	Rasgo lineal	Histórica	469.494	7.478.274																																																			
Huella carreta	Rasgo lineal	Histórica	473.649	7.477.630																																																			
Forma y oportunidad de implementación	<u>Forma:</u> registro con ficha ad hoc, basada en el artículo de Castro et al 2004, donde se señalen características principales, orientación, extensión, descripción de elementos asociados, cronología tentativa, registro fotográfico, etc. Junto a esto, se realizará un levantamiento aerofotogramétrico topográfico completo y detallado de toda su extensión dentro del Área de Influencia del proyecto, incluyendo además el registro de 1 km a cada extremo fuera del área antes señalada. Dicho levantamiento incluirá imagen ortofoto en formato digital geotiff, sistema de coordenadas UTM en datum WGS84, curvas de nivel en formato digital *.shp en escala idónea con tabla de atributos y un plano con viñeta con grilla de coordenadas, escala, simbología y norte, así como el archivo KMZ del trabajo realizado. Este trabajo será supervisado por un arqueólogo o licenciado/en arqueología, quien deberá entregar al CMN un informe con las actividades desarrolladas junto a un registro detallado de éste. De existir materiales asociados a los rasgos lineales, éstos serán descritos, georreferenciados y registrados fotográficamente; de identificarse estructuras, se efectuará el correspondiente registro arquitectónico con ficha. Toda la información será expuesta en un plano a escala adecuada (idealmente 1:10.000), incluyendo los posibles hallazgos asociados a dichos rasgos lineales.																																																						



Fase	Construcción y operación.
Impacto ambiental	Alteración de patrimonio cultural arqueológico.
Tipo de Medida	Compensación
	Si en el tramo a intervenir de los rasgos lineales se registraran materiales arqueológicos asociados, éstos serán recolectados antes del inicio de las obras, para lo cual un arqueólogo titulado remitirá un “Formulario Solicitud Arqueológica”, siguiendo con lo estipulado por el artículo 7° del D.S. N°484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas al CMN. Por último, se efectuará un estudio historiográfico de los mismos, a partir de la revisión de bibliografía especializada, mapas, u otro tipo de documentos que permitan contextualizar su función, temporalidad, puntos de conexión, contexto social, económico y político de ser posible, entre otros <u>Oportunidad:</u> previo al inicio de la fase de construcción y durante la fase de operación, asociado a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de rípios este y oeste.
Indicador de cumplimiento	Informe ejecutivo y final, después de finalizado a documentación del rasgo lineal, que se enviará a la SMA y CMN.

9. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Los principales procedimientos de contingencia y emergencia serán los siguientes:

9.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

9.1.1. En caso de accidente en ruta.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar	- Los trabajadores que conduzcan vehículos motorizados, sean equipos livianos o pesados, deberán estar en posesión de su licencia de conducir vigente en el momento que los operan. - No se podrá transportar a personas ajenas al Proyecto, ni tampoco podrán transportar personas asociadas al Proyecto cuando los vehículos no reúnan los requisitos mínimos y/o no cumplan con la normativa de transporte de pasajeros vigente. - Se realizará previamente un examen psico-senso-técnico a todos los conductores del Proyecto, de vehículos livianos, pesados y los que transportan personal, que involucra un examen psicológico orientado al cargo, determinación de sensibilidad fina y gruesa, tiempo de reacción y nivel de conocimiento de ley de tránsito en aspectos legales, de la conducción y de mecánica básica. Este examen se realizará anualmente para los conductores de vehículos que transporten personal, vehículos pesados y cada cuatro años para vehículos livianos asociados al Proyecto.



9.1.1. En caso de accidente en ruta.	
	- Adicionalmente, se contará con el siguiente equipamiento: • Cinturón de seguridad para todos los ocupantes. • Medio de comunicación en la radiofrecuencia del Proyecto (radios internas para los vehículos que ingresen al interior del área del Proyecto.). • Colores de alta visibilidad, botiquín, chalecos reflectantes y triángulos de emergencia. • Kits anti derrame (en el caso de camiones). • Se dispondrá de un reglamento interno de tránsito, el cual en ningún caso podrá ser menos restrictivo que lo indicado por la legislación vigente. - Se procurará que los vehículos utilizados no sobrepasen las exigencias definidas en las especificaciones técnicas del fabricante.
Forma de control y seguimiento	Mantenición en el área del Proyecto de los registros que den cuenta sobre la ejecución de las medidas, tales como: - Fotocopia licencias de conducir vigentes. - Listas de asistencia a inducciones. - Certificados de aprobación de los exámenes psico-senso-técnico de los trabajadores (anual para los conductores de vehículos que transporten personal, vehículos pesados y cada cuatro años para vehículos livianos.). - Registros de equipamientos de los vehículos. - Registro de entrega de reglamento interno de tránsito
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-2 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.1.2. En caso de incendios/explosiones.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena, sector de almacenamiento de combustibles, lugares donde se manejen sustancias inflamables, áreas de almacenamiento de residuos, área de la mina donde se efectuarán tronaduras.
Acciones o medidas a implementar	- Todos los empleados serán capacitados en el uso de extintores. - Todas las edificaciones del Proyecto, como bodegas y oficinas, serán construidas con elementos estructurales resistentes al fuego. - Se contará con una red de incendio y extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados. - Se realizará en forma periódica pruebas a la red y equipos de los sistemas contra incendio. - Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas por lo menos una vez al año, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones.



9.1.2. En caso de incendios/explosiones.	
	- Se prohibirá fumar en áreas de trabajo, excepto en aquellos lugares de esparcimiento expresamente autorizados. - Inspección regular de estanques de combustibles. - Señalización en las áreas de potencial riesgo para advertir el peligro. - Las actividades de manejo de explosivos realizarán lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 400/1977, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N° 17.798 sobre Control de Armas y Explosivos. - El trabajador debe ingresar al lugar donde desarrolla la actividad con todos sus elementos de protección personal. - Las tronaduras se realizarán de manera programada tomando todas las precauciones al respecto. - Antes de ejecutar una tronadura, el operador se deberá cerciorar de evacuar todo el sector
Forma de control y seguimiento	Mantenión en el área del Proyecto de los registros que den cuenta sobre la ejecución de las medidas, tales como: - Listas de asistencia de los trabajadores que han sido capacitados sobre el uso de extintor y manejo de explosivos. - Fichas técnicas de los elementos estructurales utilizados en el Proyecto que certifiquen su resistencia al fuego. - Fotografías y registros de mantención de la red de incendios y extintores, incluido el chequeo de instalación de señaléticas. - Registros de pruebas a la red y equipos de los sistemas contra incendio. - Registro de revisión anual de extintores. - Registros de “licencia de manipulador de explosivos” de los trabajadores dedicados a esta actividad. - Registro de Inspección regular de estanques de combustibles según las disposiciones señaladas en el Decreto Supremo N°160/2008 del Ministerio de Economía. - Registro de entrega de elementos de protección personal. - Registros de tronaduras y check list de ejecución de las medidas de seguridad asociadas.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-3 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.1.3. En caso de derrame de sustancias peligrosas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Parte, obra o acción asociada	En las áreas del Proyecto a asociadas al transporte, manipulación y almacenamiento de estos productos.
Acciones o medidas a implementar	- Cumplir con procedimientos internos de Minera Spence sobre transporte, manipulación, almacenamiento y uso de sustancias y elementos peligrosos.



9.1.3. En caso de derrame de sustancias peligrosas.	
	- Realizar el transporte de combustibles que cumplan con las disposiciones señaladas en el Decreto Supremo N° 160/2008 del Ministerio de Economía. - Realizar el transporte de sustancias peligrosas en camiones que cumplan con el Decreto Supremo N° 298/1994 que Reglamenta el Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. - Durante las operaciones de traslado, carga y descarga, los vehículos estarán rotulados según la N.Ch. N° 2190/03. - El transportista llevará consigo la guía de despacho o factura con información básica de las sustancias que transporta, con su respectiva clasificación y su número de Naciones Unidas (NU) y además de las hojas de datos de seguridad (HDS) para saber cómo actuar en caso de accidente. - El transportista contará con un plan ante contingencias y elementos básicos para la contención. - Los conductores serán capacitados en el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales contingencias. - Los estanques de almacenamiento de combustibles y lubricantes se ubicarán en recintos dotados de pretiles revestidos de hormigón para contener el 110% del volumen del estanque de mayor capacidad. - Las zonas de contención de derrames contarán con inclinación hacia una cámara de captación, o piscina en algunos casos, para poder bombear los líquidos y recircularlos a proceso. - Implementar y dotar a la instalación, de elementos extintores y sistemas de extinción de fuego.
Forma de control y seguimiento	Mantenición en el área del Proyecto de los registros que den cuenta sobre la ejecución de las medidas, tales como: - Registros de entrega a trabajadores de procedimientos internos de Minera Spence sobre transporte, manipulación, almacenamiento y uso de sustancias y elementos peligrosos. - Registros de capacitación (procedimientos, manejo y manipulación de las sustancias que transportan, así como en procedimientos de primeros auxilios y control de eventuales contingencias, entre otros). - Guía de despacho o factura con información básica de las sustancias que se transportan, incluyendo las hojas de datos de seguridad (HDS). - Plan ante contingencias y elementos básicos para la contención o mitigación de los impactos ambientales que pudiesen presentarse. - Autorizaciones de los transportistas de combustible y sustancias peligrosas.



9.1.3. En caso de derrame de sustancias peligrosas.	
	- Registro fotográfico, instrucción, procedimiento interno, bases de licitación u otra que acredite rotulado de camiones y plan de contingencia de contratistas. - Especificaciones Técnicas de estanques para acreditar contención. - Notificaciones al SAG y SMA según corresponda.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-4 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.1.4. En caso de deslizamientos de tierra y/o fallas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Taludes del rajo, depósitos de estéril, depósitos de ripios y pilas.
Acciones o medidas a implementar	Se realizarán inspecciones visuales periódicas de los taludes y se mantendrán actualizados los estudios geológicos-geotécnicos para identificar las características geológicas (litología, estructura, textura, composición química) y geotécnicas (fracturamiento, resistencia, meteorización) de los macizos rocosos para detectar eventuales cambios en las condiciones físico - químico (meteorización) reconocidas inicialmente, así como también su distribución espacial en la mina y en sus cercanías.
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento en el área del Proyecto de los registros que den cuenta sobre la ejecución de las medidas, tales como: - Registro de inspecciones visuales de los taludes. - Actualización de los estudios de geología y geotecnia. - Registros fotográficos de las inspecciones realizadas. - Un adecuado diseño de las obras, considerando los factores de seguridad que garanticen un alto grado de estabilidad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-5 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.1.5. En caso de accidentes causados por eventos naturales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones o medidas a implementar	- Charla de capacitación a trabajadores, sobre riesgos y procedimientos a ejecutar. - Mantenimiento de áreas de trabajo en orden y limpieza para facilitar la evacuación. - Demarcación de áreas de evacuación y zona de seguridad. - Mantener planos de emergencia con identificación de vías de escape, zonas de seguridad. - Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible. - Ejecución de procedimiento señalado en plan de emergencia.



9.1.5. En caso de accidentes causados por eventos naturales.	
	- Inspección y limpieza de los canales de contorno existentes de manera periódica, como también antes de pronosticado un evento de precipitaciones, y luego de ocurrido un evento. - Establecer rutas alternativas en caso de ocurrencia de eventos que puedan alcanzar los caminos de acceso. - Mantener teléfonos de emergencia en una zona visible.
Forma de control y seguimiento	Mantención en el área del Proyecto de los registros que den cuenta sobre la ejecución de las medidas, tales como: - Procedimientos. - Registro de asistencia a capacitación de trabajadores asociados al Proyecto. - Simulacros de acuerdo con los procedimientos internos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-7 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.1.6. En caso de restricción suministro energía eléctrica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones o medidas a implementar	- Utilización de equipos electrógenos. - En la fase de operación, se contempla lo siguiente: • Un mantenimiento periódico destinado a detectar anticipadamente cualquier falla a través de visitas de inspección consistentes en recorridos pedestres para la revisión de las instalaciones eléctricas y condiciones de las estructuras, a través de verificación visual y mediciones en los equipos. • Mantener en buenas condiciones, y en forma permanente los sistemas de corte de energía, para lo cual se realizarán mantenciones anuales a estos equipamientos con los representantes de las marcas asociadas. • Disponer de respaldo de energía para aquellos sistemas críticos o relevantes para la continuidad operacional.
Forma de control y seguimiento	Mantención en el área del Proyecto de los registros que den cuenta sobre la ejecución de las medidas, tales como: - Inspecciones técnicas. - Registros de mantención.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-8 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.



9.1.7. En caso de emergencia en infraestructura con potencial de infiltración.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Piscinas, acopios de material (botaderos, pilas y stock de minerales).
Acciones o medidas a implementar	Se implementan dos tipos de controles: uno para la protección del acuífero y otro para el control operacional. En ambos casos, se establece una red de activación temprana para piscinas y una red de monitoreo para la detección temprana de potenciales infiltraciones en el acuífero. Estos sistemas de detección están compuestos por dispositivos de medición dentro de las piscinas y pozos existentes y/o propuestos, con el fin de contar con la mayor cantidad de información posible para esta etapa. Adicionalmente, el monitoreo considera pozos asignados por instalación, con umbrales específicos definidos para cada uno. Estos umbrales permitirán detectar cualquier alteración en el agua subterránea del sector, y su superación activa una serie de acciones, como el incremento en la frecuencia de monitoreo y una investigación para verificar posibles infiltraciones. Para el caso de las piscinas, se consideran medidas de control adicionales: el control de niveles por el sistema de <i>Check Level</i>, el control instrumentado mediante conductivímetros y la medición de aforos (y su recuperación).
Forma de control y seguimiento	Mantenimiento en el área del Proyecto de los registros que den cuenta sobre la ejecución de las medidas, tales como: - Resultados de la medición en terreno (nivel de agua, conductividad eléctrica y pH). - Resultados de laboratorio (sulfato y cloruro).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-9 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.2. PLAN DE EMERGENCIAS

9.2.1. En caso de accidente en ruta.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Rutas de transporte del Proyecto.
Acciones a implementar	- Recoger e interpretar la información sobre los potenciales riesgos y sus posibles consecuencias. - Vigilar el accidente, de manera de no realizar acciones que aumenten su actual magnitud. - En caso de que un camión esté involucrado en el accidente, determinar los daños producidos en el estanque del camión siniestrado. - En caso de que el camión sea de transporte, detectar el tipo de sustancia involucrada.



9.2.1. En caso de accidente en ruta.	
	- Prever el posible comportamiento del estanque de almacenamiento del camión y de su contenido. - Realizar una evaluación inicial de la situación para identificar posibles víctimas y, de ser necesario, llamar de inmediato a los servicios de auxilio correspondientes. - Será obligación del conductor comunicarse telefónicamente con la planta o bodega despachadora del producto. De no poder llamar el conductor personalmente, deberá solicitar a carabineros o bomberos o a un tercero que lo haga por él. - Solicitar la colaboración a Carabineros/Bomberos, y entregar la información necesaria relacionada a la sustancia derramada. - Asegurarse que las personas heridas reciban la atención médica. - Verificar si el área ha sido protegida (con conos y/o cinta de seguridad), que no haya tráfico, ni fuentes de ignición ni personas en el área de peligro. - Intentar detener filtraciones y contener derrames (proteger sistemas de alcantarillado, etc.). - Solicitar más ayuda si es necesaria (maquinaria movimiento de tierra, camiones y estanques, entre otros). - Coordinar la limpieza del sector una vez finalizado el incidente.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará la emergencia a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA conforme a la R.E. N° 885/2016. Una vez concluida la investigación del evento, se entregará un informe post-emergencia, que se remitirá a la SMA de la Región de Antofagasta y que considerará la siguiente información: - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc. - Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado. - Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-11 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.



9.2.2. En caso de incendios/explosiones.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Instalaciones de faena, sector de almacenamiento de combustibles, lugares donde se manejen sustancias inflamables, áreas de almacenamiento de residuos, área de la mina donde se efectuarán tronaduras.
Acciones a implementar	- Identificación y declaración de la emergencia. - Desconectar todos los aparatos y equipos eléctricos. Dar aviso de inmediato a la brigada de emergencia. - Seleccionar y trasladar el extintor al lugar del incendio y accionarlo (sólo si está capacitado para su uso) desde una distancia de 3 m dirigiendo el chorro a la base del fuego. - Frente a incendios mayores, establecer un perímetro de aislamiento de 800 m. - Dirigirse hacia la zona de seguridad definida. - Verificar las condiciones de ventilación del área y ante la presencia relevante de gases provenientes de la explosión y/o incendio, se dará el aviso de emergencia (alarma de evacuación). - Despejar las vías de acceso para facilitar las acciones del personal entrenado para estos efectos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará la emergencia a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA conforme a la R.E. N° 885/2016. Una vez concluida la investigación del evento, se entregará un informe post-emergencia, que se remitirá a la SMA de la Región de Antofagasta y que considerará la siguiente información: - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc. - Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado. - Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-12 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.



9.2.3. En caso de derrame de sustancias peligrosas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Parte, obra o acción asociada	En las áreas del Proyecto a asociadas al transporte, manipulación y almacenamiento de estos productos.
Acciones a implementar	- El área afectada será inmediatamente aislada, restringiendo el acceso sólo a personal autorizado. - Evitar cualquier fuente de ignición dentro del área de seguridad. Si los hubiese, se desconectará la batería de los vehículos comprometidos. - Confinamiento y contención de derrames por medio de bermas y zanjas. - Absorber el combustible con arena seca o tierra. - En caso de que el derrame ocurra fuera de la faena, se encargará a una empresa externa un análisis de suelo del área afectada. - Concurrirá personal de salud y seguridad, quienes recopilarán antecedentes para los correspondientes informes requeridos por la Gerencia. - El jefe encargado procederá a informar de lo ocurrido a Carabineros de Chile. - Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria pesada o bombas, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques o recipientes seguros. Posteriormente, se enviarán a la faena para proceder con su análisis y determinación del sitio y modo de tratamiento y/o disposición. - La zona de derrame será limpiada completamente. El suelo en contacto con la sustancia será removido y manejado de igual forma que la sustancia recuperada. - En caso de que se afecten recursos naturales o áreas protegidas, se definirá un plan de acciones correctivas con las medidas específicas a implementar. - En caso de que el derrame afecte a suelos, se tomarán muestras del medio afectado para su posterior análisis y posteriormente se realizará un análisis de riesgo utilizando la metodología RBCA (<i>Risk-based corrective action</i>), para evaluar la necesidad de implementar acciones posteriores. - De ser necesario, se coordinará con la empresa a cargo del mantenimiento del camino, el aislamiento permanente de la zona (hasta su limpieza definitiva) o la construcción de un camino alternativo para el tránsito.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará la emergencia a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA conforme a la R.E. N° 885/2016. Una vez concluida la investigación del evento, se entregará un informe post-emergencia, que se remitirá a la SMA de la Región de Antofagasta y que considerará la siguiente información:



9.2.3. En caso de derrame de sustancias peligrosas.	
	- Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc. - Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado. - Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-13 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.2.4. En caso de deslizamientos de tierra y/o fallas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases
Parte, obra o acción asociada	Taludes del rajo, depósitos de estéril, depósitos de ripios y pilas.
Acciones a implementar	- Realizar limpieza y acunadura de bordes, rampa y de bancos después de la tronadura usando equipos auxiliares. - Usar señales y letreros de advertencias en las rampas de accesos que presenten problemas de caídas de rocas. - Capacitar permanentemente a la línea de mando y operadores en el procedimiento de control de rampas, talud de los bancos y bordes de laderas superiores a fin de evitar incidentes con daño a las personas y/o equipos, maquinarias y vehículos en general.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará la emergencia a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA conforme a la R.E. N° 885/2016. Una vez concluida la investigación del evento, se entregará un informe post-emergencia, que se remitirá a la SMA de la Región de Antofagasta y que considerará la siguiente información: - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc. - Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado. - Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados



9.2.4. En caso de deslizamientos de tierra y/o fallas.	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-14 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.2.5. En caso de accidentes causados por eventos naturales.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones
Acciones a implementar	- Los trabajadores deberán resguardarse en un lugar seguro preestablecido. - En caso de no poder salir del lugar en el que se encuentran, los trabajadores deberán mantener la calma para así encontrar de manera segura la salida correcta. - En caso de sismo, se deberá tener precaución en caso de posibles caídas de paredes, ladrillos, artefactos eléctricos, muebles y postes de líneas de energía eléctrica, y otros, manteniéndose alejado de ventanas y espejos, dirigiéndose a al punto de encuentro establecido previamente. - En caso de existir heridos, se deberá solicitar atención médica de emergencia. - Se suspenderá el suministro eléctrico, de gases licuados, de petróleo, llaves o válvulas de control de gases o líquidos peligrosos, como medida preventiva. - Una vez concluido el evento natural, se verificará la estabilidad de las estructuras principales antes de restablecer los procesos y operaciones. - Guardar los objetos sueltos (botes de basura, herramientas, etc.), en caso de presentarse con fuertes corrientes de viento. - Cubrir con plásticos o elementos impermeables aparatos u objetos que puedan dañarse por luvias. - No salir de las instalaciones. - Realizar evacuación preventiva y controlada en los frentes de trabajo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará la emergencia a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA conforme a la R.E. N° 885/2016. Una vez concluida la investigación del evento, se entregará un informe post-emergencia, que se remitirá a la SMA de la Región de Antofagasta y que considerará la siguiente información: - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc. - Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en



9.2.5. En caso de accidentes causados por eventos naturales.	
	el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado. - Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-16 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.2.6. En caso de restricción suministro energía eléctrica.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Todas las fases.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones
Acciones a implementar	En caso de corte de energía eléctrica, el encargado de emergencia instruirá para que los equipos electrógenos suministren energía solo a los lugares más necesarios, previa comprobación de los circuitos electrónicos, ausencia de fugas de combustibles líquidos o gases. En caso de detectarse fallas se procederá a la reparación de las instalaciones y/o elementos que presenten anomalías.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará la emergencia a través del módulo de Avisos, Contingencias e Incidentes del Sistema Electrónico de Sistema de Seguimiento Ambiental de la SMA conforme a la R.E. N° 885/2016. Una vez concluida la investigación del evento, se entregará un informe post-emergencia, que se remitirá a la SMA de la Región de Antofagasta y que considerará la siguiente información: - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, tipo de sustancia o residuo relacionado con el incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc. - Identificación de los recursos naturales afectados (agua, suelo y aire), así como del estado de conservación (cuando corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado. - Antecedentes de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-17 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

9.2.7. En caso de emergencia en infraestructura con potencial de infiltración.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Piscinas, acopios de material (botaderos, pilas y stock de minerales).
Acciones a implementar	- En caso de activarse alguno de los sistemas de control de la infraestructura, se ejecutará el protocolo de respuesta incluido en el Apéndice 7.1.A “Actualización del Plan de



9.2.7. En caso de emergencia en infraestructura con potencial de infiltración.	
	Gestión para el Control de Infraestructura con Potencial de Infiltración” de la Adenda excepcional del EIA. - Se consideran dos tipos de control, el primero tiene como objetivo proteger el acuífero y el segundo es controlar la operación. - Realizar una medición mensual por tres meses de todas las variables ambientales. - Aumentar la frecuencia de medición para sulfato y cloruro. - Mantener la frecuencia de medición para nivel, pH y conductividad eléctrica. - Si dos o más mediciones consecutivas mensuales superan el umbral intermedio, se notificará a la Autoridad en un plazo de 5 días hábiles. - Si se sobrepasa el umbral límite en uno o más puntos se incrementar la frecuencia de monitoreo de mensual a quincenal. - Si el umbral límite se supera en tres mediciones consecutivas se realizarán las siguientes acciones: • Notificar a la SMA en un plazo de 5 días hábiles. • Iniciar la investigación de verificación. - Se notificará a la Autoridad el resultado de la verificación en un plazo máximo de 150 días hábiles después de que se superen los umbrales límites (y de notificada a la Autoridad la superación del umbral límite). Se presentará un informe con los resultados de la verificación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA en caso de superación del umbral intermedio en 2 o más mediciones del acuífero en un plazo de tres meses o de identificación de una filtración de Categoría 4 de las piscinas, en un plazo de 5 días hábiles de constatada esta última medición con superación del umbral intermedio. En caso de superación del umbral límite en tres mediciones consecutivas se notificará a la SMA la superación de este umbral límite, en un plazo de 5 días hábiles de constatada esta última medición con superación del umbral límite. En la etapa de investigación de verificación asociada los pozos de control del acuífero y operacional, se presentará un informe con los resultados de la investigación en un plazo máximo de 150 días hábiles después de la superación de tres mediciones consecutivas superiores al umbral límite (y de notificada a la Autoridad). En caso de verificar la filtración, se presentará un informe con los resultados de la verificación en un plazo de 150 días hábiles después de generada la activación (y de notificada a



9.2.7. En caso de emergencia en infraestructura con potencial de infiltración.	
	la autoridad la superación del umbral límite). En la etapa de investigación y reparación asociada a la activación de las piscinas, se presentará un informe con los resultados de la investigación y la evaluación de riesgo en un plazo de 150 días hábiles después de la superación de tres mediciones consecutivas superiores al umbral límite (y de notificada a la autoridad la criticidad de Categoría 4). En caso de ser necesario un mayor plazo para la entrega de los documentos descritos, se solicitará a la Autoridad mediante un documento con los antecedentes que justifiquen este requerimiento. Finalmente, en la etapa de recuperación, la propuesta de recuperación será presentada a la autoridad en caso de requerirse su aprobación y se implementará una vez que se cuente con los permisos necesarios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla 7-18 del Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

Para mayor detalle del plan de prevención de contingencias y emergencias, ver Anexo 7.1 de la Adenda excepcional del EIA.

10. PLANES DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES QUE DAN ORIGEN AL EIA

10.1. Seguimiento 1. Monitoreo de calidad del aire.

Tabla 10.1. Seguimiento 1. Monitoreo de calidad del aire.	
Fase	Todas las fases.
Componente Ambiental	Aire.
Impacto Ambiental	Calidad del aire.
Medidas asociadas	Humectación y aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados; pavimentación de calles.
Ubicación puntos de control	Se mantendrá el monitoreo de calidad del aire que actualmente se realiza. El punto de control corresponde a la estación de monitoreo de Sierra Gorda (Spence), cuyas coordenadas son: 467.303 E, 7.468.616 N, Datum WGS 84, Huso 19.
Parámetros a medir	- MP₁₀. - MP_{2,5}. - Velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa y radiación solar.
Límites permitidos/comprometidos	Los establecidos en el marco regulatorio vigente: - MP₁₀: indicados en D.S. N° 59/98 y D.S. N°45/02, ambos del MINSEGPRES. - MP_{2,5}: indicados en D.S. N° 12/11 del Ministerio de Medio Ambiente.



Tabla 10.1. Seguimiento 1. Monitoreo de calidad del aire.	
Duración del monitoreo	Durante todas las fases.
Frecuencia del Monitoreo	- MP ₁₀ : Registro discreto cada 3 días. - MP _{2,5} : Registro continuo cada 1 día. - Velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa y radiación solar: registro continuo cada 1 hora.
Método o procedimiento de medición	Registros de parámetros de calidad del aire MP ₁₀ y MP _{2,5} . Registros de variables meteorológicas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los informes con los valores registros para los parámetros medidos, serán entregados trimestralmente a la SMA.

10.2. Seguimiento 2. Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia.

Tabla 10.2. Seguimiento 2. Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Aire.
Impacto Ambiental	Calidad del aire.
Medidas asociadas	Humectación de caminos y aumento de eficiencia.
Ubicación puntos de control	La medida será aplicada en los caminos mineros no pavimentados al interior de la mina.
Parámetros a medir	Registros diarios de la cantidad de agua utilizada. Además de la ubicación y superficie donde será aplicada.
Límites permitidos/comprometidos	Verificar que para alcanzar un 65% y 80%, los tramos menos transitados deberán ser humectados al menos 3 o 4 veces al día. Respecto a los de mayor tránsito desde una frecuencia mayor a 4 veces al día hasta una frecuencia de 1 hora y media.
Duración del monitoreo	Durante la fase de construcción y operación.
Frecuencia del Monitoreo	Se considera una frecuencia de monitoreo interno mensual.
Método o procedimiento de medición	Registros de humectación.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe anual de estado de aplicación de humectación.

10.3. Seguimiento 3. Continuidad aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados.

Tabla 10.3. Seguimiento 3. Continuidad aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados.	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Aire.
Impacto Ambiental	Calidad del aire.
Medidas asociadas	Continuidad aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados.
Ubicación puntos de control	La medida será aplicada en los caminos mineros no pavimentados al interior de la mina.
Parámetros a medir	Registro de control del plan donde se incluye, fecha, lugar, hora de aplicación del supresor, entre otros.
Límites permitidos/comprometidos	Verificar frecuencia de regado cada 10 días aproximadamente, con una dosis determinada de supresor de polvo (tipo bischofita) (3kg/m ² como dosis inicial, y 1,5 kg/m ² para dosis de mantención), en los caminos no pavimentados en interior mina.
Duración del monitoreo	Durante la fase de construcción y operación.



Tabla 10.3. Seguimiento 3. Continuidad aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados.	
Frecuencia del Monitoreo	Se considera una frecuencia de monitoreo interno mensual.
Método o procedimiento de medición	Registros de aplicación.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Informe anual de estado de aplicación y/o mantenimiento del supresor, el que contendrá mediciones de respaldo de la eficiencia del 85%.

10.4. Seguimiento 4. Pavimentación de calles.

Tabla 10.4. Seguimiento 4. Pavimentación de calles	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Aire.
Impacto Ambiental	Calidad del aire.
Medidas asociadas	Pavimentación de calles.
Ubicación puntos de control	Se identificaron 2 tramos de caminos no pavimentados, ubicados en la comuna de Sierra Gorda y en sus inmediaciones que se denominaron “Ingreso actividad” y “Calle B-21 (B225)” que poseen una longitud de aproximadamente 370 m y 90 m respectivamente.
Parámetros a medir	Pavimentación de los tramos de caminos con una longitud de aproximadamente 370 m y 90 m respectivamente.
Límites permitidos/comprometidos	Pavimentación de los tramos de caminos con una longitud de aproximadamente 370 m y 90 m respectivamente.
Duración del monitoreo	Toda la vida útil.
Frecuencia del Monitoreo	Se efectuarán inspecciones periódicas (anual) del estado de pavimentación de la calle y en función de los resultados se evaluará la repavimentación de estas.
Método o procedimiento de medición	Inspecciones periódicas (anual) del estado de pavimentación.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Una vez ejecutada la medida de pavimentación, se enviará un informe con fotografías evidenciando el estado de los caminos pavimentados a la SMA. Además, se emitirá un informe anual con los resultados de la inspección y acciones que correspondan previa autorización de la autoridad competente.

10.5. Seguimiento 5. Monitoreo arqueológico.

Tabla 10.5. Seguimiento 5. Monitoreo arqueológico	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural arqueológico.
Impacto Ambiental	Afectación de sitios arqueológicos.
Medidas asociadas	Monitoreo arqueológico.
Ubicación puntos de control	En los frentes de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades del Proyecto que consideren la remoción de la superficie.
Parámetros a medir	- Verificar en libro de obra, los frentes de trabajo inspeccionados. - Verificar aprobación por parte del CMN del Informe mensual de monitoreo. - Verificar aprobación por parte del CMN del Informe final de monitoreo.
Límites permitidos/comprometidos	Evitar incurrir en cualquier afectación o daño a elementos arqueológicos que se encuentren en el suelo o subsuelo del área de intervención del Proyecto
Duración del monitoreo	Desde el inicio de las obras durante el período de construcción y operación (asociado a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de



Tabla 10.5. Seguimiento 5. Monitoreo arqueológico	
	ripios este y oeste) del Proyecto, en todos los sectores donde se realicen actividades de escarpe del terreno y /o la remoción de la superficie.
Frecuencia del Monitoreo	Permanente en función del avance de los frentes de trabajo.
Método o procedimiento de medición	Correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y el CMN y SMA, donde se adjunte lo siguiente: - Copia de libro de obra firmado por el monitor los días que realiza monitoreo. - Informe mensual de monitoreo ingresado al CMN. - Informe final de monitoreo ingresado al CMN.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	- Informe mensual al CMN, 15 días hábiles luego de terminado el mes, durante la fase de construcción y operación cuando exista escarpe del terreno y/o remoción de la superficie. - Envío de informe mensual y final de monitoreo a la SMA y CMN.

10.6. Seguimiento 6. Charlas de Inducción arqueológicas para educación, sensibilización y prevención.

Tabla 10.6. Seguimiento 6. Charlas de Inducción arqueológicas para educación, sensibilización y prevención.	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural arqueológico.
Impacto Ambiental	Afectación de sitios arqueológicos.
Medidas asociadas	Charlas de Inducción arqueológicas para educación, sensibilización y prevención.
Ubicación puntos de control	Se implementará, a todo trabajador nuevo del Proyecto, antes del inicio de las obras.
Parámetros a medir	- Verificar la elaboración del programa de contenidos para inducción que considere: información arqueológica de la zona; tipo de material cultural que podrían encontrar en el área; protección legal; procedimiento frente hallazgos no previstos. - Verificar el registro de asistencia a inducciones virtuales y/o presenciales realizadas.
Límites permitidos/comprometidos	100% de los trabajadores con inducción arqueológica realizada.
Duración del monitoreo	Durante la fase de construcción y operación del Proyecto, cada vez que ingrese un nuevo trabajador, antes del inicio de cada obra.
Frecuencia del Monitoreo	A todo nuevo trabajador, antes del inicio de cada obra durante la fase de construcción y operación del Proyecto asociada a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de rípios este y oeste.
Método o procedimiento de medición	Correspondencia digital y/o escrita entre el Titular y el CMN y SMA, donde se adjunte lo siguiente: - Copia de programa de contenidos de inducción a trabajadores. - Copia de registro de asistencia a las inducciones virtuales y/o presenciales realizadas.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se incluirá en el informe mensual de monitoreo arqueológico que se entregará, a la SMA con copia a las autoridades competentes, 15 días hábiles luego de terminado el mes.



10.7. Seguimiento 7. Cercado y señalización de sitios.

Tabla 10.7 Seguimiento 7. Cercado y señalización de sitios.					
Fase	Construcción y operación.				
Componente Ambiental	Patrimonio cultural arqueológico.				
Impacto Ambiental	Afectación de sitios arqueológicos.				
Medidas asociadas	Cercado y señalización de sitios.				
Ubicación puntos de control	En los sitios arqueológicos ubicados a 50 m o menos de distancia de las obras del Proyecto, que se identifican en la siguiente tabla:				
	Sigla	Obra más cercana	Distancia obras (m)	UTM Este	UTM Norte
	MAP-05	Botadero de ripios oeste	28	469.256	7.480.874
	Rio Chiles 8	Camino perimetral a SRDC	6	471.485	7.481.649
Parámetros a medir	- Verificar la mantención de las características físicas e integridad de cercos perimetrales duros. - Cercos perimetrales y señalizaciones serán reparadas cada vez que sea solicitado por el arqueólogo monitor. - Se entregará un informe anual consolidado de las actividades ejecutadas semestralmente durante la fase de operación el cual será remitido a la SMA y CMN.				
Límites permitidos/comprometidos	Cercado de sitios MAP-05 y Río Chiles-8.				
Duración del monitoreo	La medida será implementada en forma previa al inicio de las obras del Proyecto.				
Frecuencia del Monitoreo	Durante la fase de construcción, se realizará una inspección mensual y la reparación inmediata de cercados y señalética cada vez que el arqueólogo monitor lo indique. En la fase de operación el monitoreo de cercos y señalética se realizará de forma anual, mientras que la reparación se realizará de forma inmediata una vez sea levantada la necesidad.				
Método o procedimiento de medición	La instalación de cercos perimetrales visibles, que corresponden a postes y mallas de 1,20 m de altura como mínimo. Los cercados se implementarán manteniendo la ubicación y límite actual de protección de cada uno de los sitios. Esta actividad deberá ser supervisada por un arqueólogo o licenciado en arqueología e informada al CMN a través de un informe.				
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe de cumplimiento al CMN y SMA, a más tardar un mes después de ejecutada la medida.				

10.8. Seguimiento 8. Recolección superficial intensiva y levantamiento topográfico.

Tabla 10.8 Seguimiento 8. Recolección superficial intensiva y levantamiento topográfico.	
Fase	Construcción y operación.
Componente Ambiental	Patrimonio cultural arqueológico.
Impacto Ambiental	Afectación de sitios arqueológicos.
Medidas asociadas	Recolección superficial intensiva y levantamiento topográfico.
Ubicación puntos de control	En los siguientes sitios:



Tabla 10.8 Seguimiento 8. Recolección superficial intensiva y levantamiento topográfico.					
	Sigla	Tipo sitio	Cronología	UTM Este	UTM Norte
	SPN-481	Hallazgo aislado	Histórica	469.441	7.478.170
	SPN-482	Hallazgo aislado	Histórica	469.439	7.478.220
	SPN-483	Pozo calichero	Histórica	469.434	7.478.596
	SPN-484	Hallazgo aislado	Histórica	469.432	7.478.638
	SPN-489	Rasgo aislado	Histórica	469.640	7.478.017
	SPN-490	Hallazgo aislado	Histórica	469.342	7.478.506
Parámetros a medir	- Ingreso de informe ejecutivo al CMN. - Ingreso de informe final al CMN.				
Límites permitidos/comprometidos	100% de sitios identificados.				
Duración del monitoreo	La medida será implementada previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto y operación asociada a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de ripios este y oeste.				
Frecuencia del Monitoreo	Permanente mientras se realice la recolección y el levantamiento topográfico.				
Método o procedimiento de medición	Correspondencia digital y/o escrita entre el titular y el CMN y SMA donde se adjunte el informe ejecutivo y final de rescate ingresado al CMN.				
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe ejecutivo y final al CMN y SMA con copia a las autoridades competentes, según corresponda, a más tardar 1 año después de ejecutada la medida.				

10.9. Seguimiento 9. Registro sistemático de rasgos lineales.

Tabla 10.9 Seguimiento 9. Registro sistemático de rasgos lineales.					
Fase	Construcción y operación.				
Componente Ambiental	Patrimonio cultural arqueológico.				
Impacto Ambiental	Afectación de sitios arqueológicos.				
Medidas asociadas	Registro sistemático de rasgos lineales.				
Ubicación puntos de control	En los siguientes sitios:				
	Sigla	Tipo sitio	Cronología	UTM Este	UTM Norte
	SPN-480	Rasgo lineal	Histórica	469.733	7.478.041
	MS-13-22A	Rasgo lineal	Histórica	469.541	7.478.488
	MS-13-22B	Rasgo lineal	Histórica	469.313	7.478.172
	MS-13-22C	Rasgo lineal	Histórica	469.292	7.478.173
	MS-10-22 C	Rasgo lineal	Histórica	469.788	7.478.227
	MS-10-22 D	Rasgo lineal	Histórica	469.648	7.478.170
	MS-10-22 E	Rasgo lineal	Histórica	469.789	7.478.415
	MS-10-22 F	Rasgo lineal	Histórica	469.494	7.478.274
	Huella carreta	Rasgo lineal	Histórica	473.649	7.477.630
Parámetros a medir	Verificar aprobación por parte del CMN del informe ejecutivo.				
Límites permitidos/comprometidos	100% de sitios identificados, además, de posibles materiales, y estructuras asociadas a los rasgos lineales, en el al tramo que se encuentra dentro del área de afectación directa más 1 km a cada lado de esta.				
Duración del monitoreo	La medida será implementada previo al inicio de la fase de construcción del Proyecto y operación asociada a la habilitación de los sistemas de drenaje basal del botadero de ripios este y oeste.				
Frecuencia del Monitoreo	Permanente mientras se realice el registro sistemático de los rasgos lineales.				
Método o procedimiento de medición	Correspondencia digital y/o escrita entre el titular y el CMN y SMA donde se adjunte el informe ejecutivo y final de rescate ingresado al CMN.				



Tabla 10.9 Seguimiento 9. Registro sistemático de rasgos lineales.	
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Envío de informe ejecutivo y final al CMN y SMA con copia a las autoridades competentes, según corresponda, a más tardar 1 año después de ejecutada la medida.

11. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

11.1. Norma de ordenamiento territorial

Tabla 11.1. Norma de ordenamiento territorial.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	D.F.L. N° 458/75 y D.S. N° 47/92, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC). Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras y acciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	El proyecto se ubicará fuera del Plan Regulador Comunal en un área rural, al interior de la faena del Proyecto Sierra Gorda, aproximadamente a 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, para aquellas construcciones que requieran cumplir con el inciso final del artículo 55 de la LGUC, se solicitará la autorización del informe favorable de construcción, contenido en el artículo 160 del Reglamento del SEIA
Indicador que acredita su cumplimiento	Se mantendrá disponible un registro interno del PAS 160.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá disponible un registro interno del PAS 160.

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

11.2.1 Normas relacionadas con las emisiones atmosféricas

Tabla 11.2.1 Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire.
Norma	Decreto Supremo N° 144/1961 del Ministerio de Salud. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza; Decreto Supremo N° 54/1994 y sus modificaciones. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. Establece norma de misión aplicables a vehículos motorizados medianos;



Tabla 11.2.1 Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

	Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados; Decreto Supremo N°38/2020, del Ministerio del Medio Ambiente. Establece norma de emisión para grupos electrógenos; Decreto Supremo N° 138/05 del Ministerio de Salud. Establece Obligación de declarar emisiones de fuentes fijas; Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Regula el transporte de escombros u otro material que pudiera producir polvo; Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba reglamento de registro de emisiones y transferencias de contaminantes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las emisiones de MP ₁₀ y MP _{2,5} se generarán principalmente por las actividades de construcción, operación, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de motores de vehículos, maquinarias y equipos.
Forma de cumplimiento	Para el control de las emisiones, se contemplarán las medidas de manejo detalladas en el numeral 8 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Revisión técnica al día. - Registro de mantenciones periódicas de vehículos. - Certificado de emisiones de gases de los vehículos. - Registro de actividades de humectación de caminos y frentes de trabajo. - Catastro de registro de mantenciones periódicas a los vehículos. - Informe donde se reporta la implementación de la medida de pavimentación. - Registro fotográfico del ingreso y salida de los vehículos de carga con su carga debidamente cubierta. - Contar con todas las autorizaciones correspondientes para el uso de generadores. - Certificados ingresados a RETC.
Forma de control y seguimiento	- Verificación en terreno, de la realización de la humectación de superficies y caminos. - Revisión de los registros internos del catastro de vehículos. - Se mantendrá la información disponible y actualizada, en el área de ejecución del Proyecto. - Comprobante de envío del informe a la SMA una vez finalizada la pavimentación. - Verificación en terreno y mantención de los registros en la faena. - Registros del ingreso anual en el RETC.



11.2.2. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica

Tabla 11.2.2. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica	
Componente/materia:	Ruido.
Norma	Decreto Supremo N° 38/2012 del 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° 146/97, MINSEGPRES.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los niveles de ruido asociados a las faenas de construcción, operación, maquinaria y equipos que serán utilizadas.
Forma de cumplimiento	No se superarán los niveles máximos establecidos por este Decreto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Estudio de ruido presentado en Anexo 4.3 del EIA.
Forma de control y seguimiento	Informes anuales a la SMA del monitoreo de ruido en los receptores identificados en el AI del Proyecto.

11.2.3. Residuos líquidos

Tabla 11.2.3. Residuos líquidos	
Materia:	Residuos líquidos.
Norma	Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; Decreto Supremo N° 236/26 del Ministerio de Salud, que aprueba Reglamento general de alcantarillados particulares, fosas sépticas, cámaras filtrantes, cámaras de contacto, cámaras absorbentes y letrinas domiciliarias; Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	Para el tratamiento de las aguas servidas en las fases de construcción y cierre, se utilizarán baños químicos en los frentes de trabajo, los que serán operados por una empresa autorizada y deberá disponer los residuos líquidos generados en un lugar final autorizado. Además, se implementará una planta de tratamiento de aguas servidas en la instalación de faenas de las fases de construcción y cierre del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de RCA favorable con otorgamiento del PAS 138 del RSEIA. - Autorización sanitaria del Proyecto de sistema particular de alcantarillado y tratamiento de aguas servidas. - Autorizaciones de la empresa responsable de los baños químicos.



Tabla 11.2.3. Residuos líquidos	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán las copias de las autorizaciones sanitarias del Proyecto y funcionamiento del sistema particular de alcantarillado y tratamiento de las aguas servidas.

11.2.4. Residuos sólidos

Tabla 11.2.4. Residuos sólidos	
Materia:	Residuos sólidos.
Norma	Decreto Supremo N° 594/99 del Ministerio de Salud. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo; Decreto con Fuerza de Ley N° 725/68 del Ministerio de Salud. Código Sanitario; Decreto Supremo N° 1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, que Aprueba reglamento de registro de emisiones y transferencias de contaminantes; Decreto Supremo N° 189/2005 del Ministerio de Salud. Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios; Decreto Supremo N° 4/2009 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República. Reglamento sobre el Manejo de Lodos generados en Planta de Tratamiento de Aguas Servidas; Ley N° 20.920 del Ministerio de Medio Ambiente, que establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje; Decreto Supremo N° 148/03 del Ministerio de Salud. Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	Para su manejo, se contemplarán las medidas detalladas en los numerales 4.5.5, 4.6.5 y 4.7.5 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de RCA favorable con otorgamiento de los PAS 140, 141 y 142. - Autorización sanitaria de empresas que retirarán los distintos tipos de residuos. - Autorización sanitaria de los lugares de disposición final de los distintos tipos de residuos. - Autorización sanitaria de funcionamiento del nuevo relleno sanitario. - Registro de retiro de lodos por camión limpia fosas. - Registro de retiro de residuos prioritarios por parte de un gestor autorizado. - Registro de retiro de residuos destinados a reciclaje, por parte de empresa autorizada. - Registro sistema ventanilla única del RETC
Forma de control y seguimiento	- Copia de autorizaciones correspondientes a los PAS 140, 141 y 142. - Documentación de autorizaciones sanitarias de retiro de residuos. - Documentación de autorizaciones de disposición final de residuos.



Tabla 11.2.4. Residuos sólidos	
	- Verificación registro sistema ventanilla única del RETC. - Informe mensual de relleno controlado enviado a SMA. - Copia de convenio con gestor de residuo prioritario.

11.2.5. Residuos mineros

Tabla 11.2.5. Residuos mineros	
Materia:	Residuos mineros.
Norma	Decreto Supremo N° 132/2002, Ministerio de Minería. Reglamento de Seguridad Minera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En las actividades de extracción y procesamiento de mineral durante la fase de operación, se generarán residuos de estériles y ripios.
Forma de cumplimiento	En las actividades de extracción y procesamiento de mineral durante la fase de operación, se generarán residuos de estériles y ripios. En cuanto a los ripios se depositarán hasta el año 2028 en el botadero SRDC existente y luego en los botaderos de ripios Oeste y Este proyectados. Por su parte, los estériles se depositarán en el botadero de estériles existente y aprobado.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención del PAS 136. - Resolución aprobatoria del proyecto botadero de estériles por SERNAGEOMIN.
Forma de control y seguimiento	- Copia física de la aprobación del PAS 136. - Copia física de la Resolución aprobatoria del botadero de estériles.

11.2.6. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica

Tabla 11.2.6. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.	
Materia:	Contaminación lumínica.
Norma	Decreto Supremo N° 43/2013 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N° 686, de 1998, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	La instalación de luminarias cumplirá con las disposiciones que establece este cuerpo legal.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Libro o bitácora donde se pueda verificar la certificación previa a la instalación de la fuente el cumplimiento de los límites de emisión conjunta,



Tabla 11.2.6. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.

	en el caso de lámparas instaladas en luminarias o proyectores tal como señala el Artículo N°13 del presente cuerpo normativo. - Libro o bitácora donde conste y se verifique la correcta instalación de las fuentes emisoras, tal como señala el Artículo N°13 del presente cuerpo normativo. - Certificados emitidos por el proveedor, los cuales se mantendrán en la faena.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena toda la información disponible y actualizada de los certificados emitidos por el proveedor, así como las fiscalizaciones que se realicen.

11.2.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas

Tabla 11.2.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas.

Materia:	Sustancias peligrosas.
Norma	Decreto Supremo N° 43/2016 del Ministerio de Salud, que aprueba reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas; Decreto Supremo N° 160/08 del 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, que deroga al Decreto Supremo N° 379/85 y al Decreto Supremo N° 90/96, ambas del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	- El Proyecto dará cumplimiento a todas las obligaciones que el presente Reglamento establece para el manejo de sustancias peligrosas. - Las estaciones de servicio que serán utilizadas por el Proyecto cumplirán con los requisitos establecidos por la normativa vigente, y se encuentran debidamente inscritas en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Resolución de aprobación de estaciones de servicio existentes en Minera Spence S.A. y las autorizaciones sectoriales de los camiones para el transporte de combustible. - Autorización de almacenamiento de sustancias peligrosas por parte de la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta respecto de las instalaciones, las que permanecerán en las oficinas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	- Verificación periódica de las resoluciones y autorizaciones. - Se tendrá un control sobre el ingreso y egreso de sustancias peligrosas, además se contará con las medidas de seguridad necesarias, las cuales serán inspeccionadas por el personal, dejando un registro a disposición de la autoridad.



Tabla 11.2.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas.

	- Capacitación continua al personal encargado de la bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas en términos de condiciones de seguridad. - Se mantendrá registro en faena de las charlas de capacitación al personal encargado del manejo de sustancias peligrosas. - Inspecciones periódicas para evaluar el cumplimiento del reglamento.
--	--

11.2.8. Seguridad minera

Tabla 11.2.8. Seguridad minera.

Componente	Seguridad minera.
Norma	Ley N° 20.551/2011 del Ministerio de Minería, que regula el cierre de faenas e instalaciones mineras; y su Reglamento, el Decreto N° 41/2012 del Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Faenas de cierre.
Forma de cumplimiento	Todas las actividades asociadas al proyecto se desarrollarán de acuerdo con las normas previstas en el Reglamento de Seguridad Minera.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de la autorización del PAS 137
Forma de control y seguimiento	Seguimiento de la elaboración, tramitación sectorial y vigencia del mencionado permiso ante SERNAGEOMIN.

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

11.3.1. Patrimonio histórico y cultural

Tabla 11.3.1. Patrimonio Histórico y cultural.

Componente	Patrimonio cultural.
Norma	Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales;
Otros cuerpos legales	Decreto Supremo N° 484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N° 17.288 sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de construcción y operación.



Tabla 11.3.1. Patrimonio Histórico y cultural.	
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto, se procederá según lo establecido en los artículos 26° y 27° de la Ley N° 17.288 y los artículos 20° y 23° del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, se paralizarán las obras en el frente de trabajo de los hallazgos y se notificará de inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales para que este último organismo, disponga los pasos a seguir.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de RCA favorable con otorgamiento del PAS132. - Registro interno de comunicación de hallazgos de carácter histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico a la SMA y al CMN. - Registro de las acciones de capacitación realizadas sobre temas de protección de patrimonio histórico, antropológico, arqueológico o paleontológico.
Forma de control y seguimiento	- Revisión y verificación periódica por parte del Proyecto de los indicadores de cumplimiento que incluirá, cuando proceda, copia de la notificación a la autoridad del registro de algún hallazgo, registro firmado de las capacitaciones realizadas, fotografías de las protecciones a los sitios/hallazgos arqueológicos. - Documento sectorial de la aprobación del PAS 132.

11.3.2. Fauna

Tabla 11.3.2. Fauna	
Componente	Fauna.
Norma	Ley N° 19.473 /1996 del Ministerio de Agricultura. Ley de caza. Sustituye texto de la ley N° 4.601, sobre caza, y artículo 609 del Código Civil; Decreto Supremo N° 5, modificado por Decreto Supremo N° 53 del Ministerio de Agricultura. Aprueba reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de todas las fases.
Forma de cumplimiento	- 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 en el área. - La perturbación controlada se aplicará en la superficie correspondiente a las obras lineales del Proyecto y en aquellas estaciones de muestreo cercanas a las obras areales que impliquen la potencial pérdida de individuos de las especies de baja movilidad.



Tabla 11.3.2. Fauna	
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro en detalle de la actividad de perturbación controlada en ficha de liberación ambiental o informe único, que detalle a lo menos el área en la cual se implementó la actividad y el tiempo efectivo empleado. - Registro de monitoreo de las áreas intervenidas y receptoras.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá en faena los respaldos de los registros de las actividades de perturbación controlada, los informes de monitoreo comprometidos y su certificado de envío a las autoridades.

12. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

12.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

El proyecto requerirá contar con los siguientes Permisos Ambientales Sectoriales mixtos:

Tabla 12.1.1. Permiso para hacer excavaciones de tipo arqueológico, antropológico y paleontológico, del artículo 132 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para las medidas que se implementarán a los hallazgos arqueológicos. Para mayor detalle, ver numeral 4.1 y Anexo 4.1, ambos de la Adenda complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamento del órgano competente	El Consejo de Monumentos Nacionales mediante Ordinario N° 3222 de fecha 05 de julio de 2024, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al PAS 132 del RSEIA.

Tabla 12.1.2. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, del artículo 136 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se requerirá para los tres nuevos botaderos de ripios lixiviados (oeste, este y sector central); para la adecuación de la pila ROM; para la reconfiguración del botadero SRDC y para el ajuste de los stocks de minerales (norte y sur). Para mayor detalle, ver Anexo 9.2 (A, B, C, D y E) del EIA; numeral 5.3 y Anexo 5.4, ambos de la Adenda del EIA; numeral 4.2 y Anexo 4.5, ambos de la Adenda complementaria del EIA; y numeral 4.1 de la Adenda excepcional del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Mediante Ordinario N° 3941 de fecha 15 de noviembre de 2024, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el Titular al PAS 136, incluyendo las siguientes condiciones: <i>“Para la tramitación sectorial del stock de minerales norte, se deberá considerar lo siguiente:</i>



Tabla 12.1.2. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, del artículo 136 del RSEIA.	
	- <i>Manteniéndose dentro de los parámetros evaluados ambientalmente, el Titular deberá ajustar el diseño del Stock Norte para asegurar su estabilidad física y cumplir con el criterio de aceptabilidad establecidos por éste en la Tabla 4-2 de la Adenda Excepcional ($FS \geq 1,05$) para sismos que generen un $Kh=0,2$.</i> - <i>Aplicar un plan de monitoreo de la estabilidad física del depósito que se lleve a cabo en la etapa de operación, el que deberá considerar por lo menos; la ejecución de levantamientos topográficos, estableciendo umbrales requeridos para garantizar la estabilidad física del depósito.”</i>
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección Regional SERNAGEOMIN de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 3941 de fecha 15 de noviembre de 2024, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al PAS 136, incluyendo las condiciones ya mencionadas.

Tabla 12.1.3. Permiso para la aprobación del plan de cierre de una faena minera, del artículo 137 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se requerirá para el cierre de la faena minera. Para mayor detalle, ver Anexo 9.3 del EIA y Anexo 4.6 de la Adenda complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Mediante Ordinario N° 3941 de fecha 15 de noviembre de 2024, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el Titular al PAS 136, incluyendo las siguientes condiciones: <i>“Para la tramitación sectorial, se deberá considerar lo siguiente:</i> - <i>Las medidas de cierre en la tramitación sectorial, y las actualizaciones del Plan de Cierre, podrán ajustarse conforme a futuras evaluaciones de riesgo, cambios tecnológicos, es decir motivos de carácter técnico.</i> - <i>Con respecto a las medidas de post cierre, téngase presente que la frecuencia, periodicidad, cubicación, materialidad y otros detalles de las medidas de post cierre, serán requeridos en su tramitación sectorial.”</i>
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección Regional SERNAGEOMIN de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 3941 de fecha 15 de noviembre de 2024, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al PAS 137, incluyendo las condiciones ya mencionadas.



Tabla 12.1.4. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el tratamiento de las aguas servidas generadas en todas las fases del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 5.5 de la Adenda del EIA y Anexo 4.7 de la Adenda complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el OF.ORD. D.R. N° 20240200250 de fecha 09 de julio de 2024 del SEA, se reiteró la solicitud de pronunciamiento sectorial a la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, respecto al otorgamiento del PAS 138 del RSEIA, en virtud de los antecedentes aportados por el Titular en la Adenda complementaria del EIA. Al respecto, transcurrieron más de diez (10) días sin recibir dicho pronunciamiento, por lo cual dicho permiso ambiental sectorial deberá tenerse por otorgado favorablemente por parte de la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, de conformidad con lo prescrito en el artículo 58 del Decreto Supremo N° 40/2013, RSEIA y lo prescrito en el artículo 18 inciso cuarto de la Ley N° 19.300.

Tabla 12.1.5. 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, del artículo 140 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos en todas las fases del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 5.6 de la Adenda del EIA y Anexo 4.8 de la Adenda complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el OF.ORD. D.R. N° 20240200250 de fecha 09 de julio de 2024 del SEA, se reiteró la solicitud de pronunciamiento sectorial a la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, respecto al otorgamiento del PAS 140 del RSEIA, en virtud de los antecedentes aportados por el Titular en la Adenda complementaria del EIA. Al respecto, transcurrieron más de diez (10) días sin recibir dicho pronunciamiento, por lo cual dicho permiso ambiental sectorial deberá tenerse por otorgado favorablemente por parte de la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, de conformidad con lo prescrito en el artículo 58 del Decreto Supremo N° 40/2013, RSEIA y lo prescrito en el artículo 18 inciso cuarto de la Ley N° 19.300.



Tabla 12.1.5. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de relleno sanitario, del artículo 141 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para la habilitación y operación del nuevo relleno sanitario. Para mayor detalle, ver numeral 5.7 de la Adenda del EIA y Anexo 4.9 de la Adenda complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el OF.ORD. D.R. N° 20240200250 de fecha 09 de julio de 2024 del SEA, se reiteró la solicitud de pronunciamiento sectorial a la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, respecto al otorgamiento del PAS 141 del RSEIA, en virtud de los antecedentes aportados por el Titular en la Adenda complementaria del EIA. Al respecto, transcurrieron más de diez (10) días sin recibir dicho pronunciamiento, por lo cual dicho permiso ambiental sectorial deberá tenerse por otorgado favorablemente por parte de la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, de conformidad con lo prescrito en el artículo 58 del Decreto Supremo N° 40/2013, RSEIA y lo prescrito en el artículo 18 inciso cuarto de la Ley N° 19.300.

Tabla 12.1.6. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos en todas las fases del Proyecto. Para mayor detalle, ver numeral 5.8 de la Adenda del EIA y Anexo 4.10 de la Adenda complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el OF.ORD. D.R. N° 20240200250 de fecha 09 de julio de 2024 del SEA, se reiteró la solicitud de pronunciamiento sectorial a la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, respecto al otorgamiento del PAS 142 del RSEIA, en virtud de los antecedentes aportados por el Titular en la Adenda complementaria del EIA. Al respecto, transcurrieron más de diez (10) días sin recibir dicho pronunciamiento, por lo cual dicho permiso ambiental sectorial deberá tenerse por otorgado favorablemente por parte de la SEREMI de Salud de la región de Antofagasta, de conformidad con lo prescrito en el artículo 58 del Decreto Supremo N° 40/2013, RSEIA y lo prescrito en el artículo 18 inciso cuarto de la Ley N° 19.300.



Tabla 12.1.7. Permiso para ejecutar obras para la recarga artificial de acuíferos, del artículo 158 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Asociado al sistema de recuperación del sector de piscinas de refino, el cual considera obras destinadas a inyectar agua al acuífero. Para mayor detalle, ver numeral 4.6 y Anexo 4.11, ambos de la Adenda complementaria del EIA; numeral 4.2 y Anexo 4.1, ambos de la Adenda excepcional del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El monitoreo de los parámetros objetivo deberá ser de forma mensual.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante el Ordinario N° 432 de fecha 15/11/2024, la DGA señaló lo siguiente: <i>“Respecto a la pregunta 4.2 c), en la cual se indicó a la titular que, “Se debe establecer el procedimiento para bien fiscalizar el cumplimiento de los valores presentados en “Tabla 2-3: Concentraciones Agua Tratada a Inyectar”, la titular respondió presentando el Plan de Monitoreo y Plan de Acción del Anexo 4.1. ACTUALIZACIÓN PAS 158. Al respecto, se señala que se mantiene la imprecisión respecto al procedimiento para fiscalizar el cumplimiento de los valores de concentraciones, en lo respectivo al aviso de los resultados de los monitoreos y ocurrencia de eventualidades. La titular menciona que contempla monitoreos quincenales para los parámetros objetivos cobre total, sulfato y arsénico total, además de un control continuo de pH, conductividad eléctrica y temperatura. No obstante, menciona que, “Los resultados de estas mediciones se reportarán de forma trimestral a la Autoridad pertinente.” Por lo tanto, para bien fiscalizar se solicita reportar los resultados de los monitoreos para todas las variables ambientales de forma mensual, al igual que para el reporte de la evaluación de valores obtenidos respecto de los umbrales calculados. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que, para bien fiscalizar el cumplimiento de todos los parámetros analizados en el proyecto, se debe considerar, además, la instalación de sistemas de medición de caudales instantáneos y totalizadores, que cumplan con los requisitos de nuestro Servicio.”</i> Al respecto, el SEA considera aceptable técnicamente que el Plan de Monitoreo y Plan de Acción del PAS 158, sobre los parámetros objetivo, sea de forma mensual. Por otra parte, las otras observaciones de la DGA sobre el PAS 158 no fueron consideradas debido a los argumentos presentados en la Tabla 3.7.2 del presente ICE. Por lo tanto, ya que, el Titular presenta todos los antecedentes técnicos y formales que acreditan el cumplimiento del PAS 158, se recomienda a la Comisión de Evaluación otorgar favorablemente el PAS 158, con la condición antes señalada.



Tabla 12.1.8. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Todas las fases.
Parte, obra o acción a la que aplica	Para las construcciones temporales y permanentes. Para mayor detalle, ver numeral 5.9 de la Adenda del EIA; numeral 4.7 y Anexo 4.12, ambos de la Adenda complementaria del EIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias asociadas a este permiso.
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección Regional del SAG de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 64 de fecha 17 de febrero de 2023, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al PAS 160 del RSEIA. Además, la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 831 de fecha 19 de junio de 2024 se pronunció conforme a los antecedentes entregados por el titular sobre el PAS 160.

13. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

13.1. El proyecto contará con los siguientes compromisos voluntarios:

Tabla 13.1.1. Barrido de calles pavimentadas en la localidad de Sierra Gorda.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: realizar el barrido mecánico del material particulado depositado en las calles pavimentadas de la localidad de Sierra Gorda, evitando así la resuspensión de este polvo generado por el tránsito de vehículos. - Descripción: el Titular aportará un equipo industrial para el barrido de las calzadas de las vías pavimentadas en la localidad de Sierra Gorda, mediante la aplicación de métodos mecánicos, los cuales incluyen sistemas de barrido, de humectación, de aspiración y de filtros. El mantenimiento y la operación de la barredora estará a cargo del Titular, contratando el personal para este fin. La frecuencia, recorrido y horarios serán acordados con la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en atención a que la función legal de aseo y ornato que recae en esta entidad. - Justificación: la disposición de un equipo de barrido mecánico evitaría la resuspensión de polvo ocasionado por el tránsito de vehículos. Sumado a ello, permitirá promover y contribuir a la limpieza de las calles de la localidad de Sierra Gorda y al empleo local en cuanto a su operación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: localidad de Sierra Gorda. - Forma: la operación de la barredora será realizada directamente por el Titular, incluyendo la contratación del personal a cargo, para realizar el servicio de barrido y aspirado



Tabla 13.1.1. Barrido de calles pavimentadas en la localidad de Sierra Gorda.

	de calles por la localidad de Sierra Gorda, durante la fase de construcción y operación del Proyecto. El Titular hará esfuerzos para promover el empleo local a través de la contratación del o los(as) operadores, pero también podrá buscar dicho personal en otras localidades. La mantención anual de la barredora será realizada por el Titular, para asegurar su funcionamiento. - Oportunidad: una vez obtenida la RCA y en un plazo no mayor a un año, se dispondrá el equipo y la operación de la barredora por la localidad de Sierra Gorda, la cual perdurará hasta finalizar la fase de operación del Proyecto. En consideración que los alcances para su funcionamiento y su plan de barrido debe ser acordado con el Municipio comunal, en caso de ser necesario, el Titular podrá extender en 6 meses este plazo.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Contrato con empresa externa o factura de compra del equipo. - Registro trimestral de recorridos realizados y su respectiva frecuencia, firmado por el Departamento de Aseo y Ornato de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.
Forma de control y seguimiento	Reportes anuales a la SMA de registros de la operación de la barredora, durante las fases de construcción y operación del Proyecto.

Tabla 13.1.2. Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda.

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda un espacio urbano que mejore el uso de espacios públicos y facilite la recreación, el encuentro comunitario, la continuidad de prácticas culturales tradicionales y el desarrollo económico local. - Descripción: en el sector norte de la localidad de Sierra Gorda, en un área determinada como factible dentro del Plan Regulador de Sierra Gorda, el Titular proyecta el diseño y habilitación de la siguiente infraestructura: • Infraestructura recreacional de esparcimiento y de encuentro comunitario. • Infraestructura que aporte al desarrollo de emprendimientos locales tales como servicios de alimentación u otros, los cuales puedan ser ofertados a visitantes o usuarios de este sector, fomentando con ello el desarrollo económico local. • El Titular contribuirá, colaborativamente y en conjunto con la comunidad de Sierra Gorda, para diseñar el sector o área de esta iniciativa. - Justificación: se identificó en la comunidad, la necesidad de habilitar espacios capaces de cubrir requerimientos de servicios demandados tanto por la población local, como por trabajadores que transitan por la localidad de Sierra Gorda, vinculados a las operaciones mineras emplazadas en las proximidades de la



Tabla 13.1.2. Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda.

	localidad, destacando que la habilitación de la infraestructura propuesta aportaría en la generación de mejores condiciones en la calidad de vida de los habitantes de la localidad y de los trabajadores.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: localidad de Sierra Gorda. - Forma: para la implementación del compromiso se realizarán las siguientes etapas de manera consecutiva: • Etapa 1: Constitución mesa de trabajo. • Etapa 2: Diseño del proyecto. • Etapa 3: Estudios y permisos según requerimientos. • Etapa 4: Habilitación para la construcción - Oportunidad: comenzará una vez obtenida la RCA. Luego de este hito, se desarrollarán en el siguiente orden las etapas ya identificadas, de la forma que se indica a continuación: • Etapa 1: constitución Mesa de Trabajo: Durante los primeros 3 meses una vez obtenida la RCA. • Etapa 2: diseño de proyecto: Esta etapa se ejecutará durante un plazo no superior a dos años desde la fecha de conformación formal de la mesa de trabajo. • Etapa 3: estudios y permisos según requerimientos: Una vez finalizada la etapa 2 se gestionarán los estudios y permisos necesarios para la concreción del compromiso. Los plazos estarán sujetos a la naturaleza y condiciones de éstos. • Etapa 4: habilitación para la construcción: Una vez finalizada la etapa 4 el Titular realizará la licitación para la construcción y se dará lugar a la misma. El plazo de construcción dependerá de los acuerdos previos tomados como parte del Convenio entre el Titular y la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registros de actas de mesa de trabajo ejecutadas durante las Etapas 1 y 2. - Registro propuesta de diseño acordada en la mesa de trabajo durante la Etapa 2. - Registro de avances de estudios y permisos según requerimientos identificados en Etapa 3. - Registro de bases de licitación y adjudicación de la construcción. - Registros reportes semestrales de información otorgada a la mesa de trabajo sobre el estado de avance del compromiso durante la construcción. - En caso de que el desarrollo de la mesa de trabajo tenga dificultades para tomar acuerdos o existan discrepancias u otras controversias que afecten la implementación del compromiso, esto será informado a la autoridad para proponer nuevas medidas equivalentes o un plan de trabajo actualizado. - Registro del Convenio entre el Titular y la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.



Tabla 13.1.2. Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda.	
	- Registro de traspaso de la obra construida a la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.
Forma de control y seguimiento	Reporte anual a la SMA en base a indicadores de cumplimiento establecidos.

Tabla 13.1.3. Apoyo al servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de la localidad de Sierra Gorda.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: apoyar el servicio de atención de salud comunitaria de la Posta rural de Sierra Gorda contribuyendo al mejoramiento en equipamiento y capacidad en los servicios de atención. - Descripción: se realizará una contribución respecto a equipamiento y capacidad de servicios de atención de la Posta rural de la localidad de Sierra Gorda, lo cual será priorizado y definido en conjunto con la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, y las autoridades pertinentes en caso de ser necesario, considerando las necesidades de la comunidad en temas de salud. - Justificación: contribuir al servicio de atención de salud de la Posta Rural de la localidad de Sierra Gorda en función de las necesidades de la comunidad en temas de Salud.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: localidad de Sierra Gorda. - Forma: para la implementación del compromiso se realizarán las siguientes etapas de manera consecutiva: • Etapa 1: Priorización y definición contribución. • Etapa 2: Convenio. • Etapa 3: Habilitación equipamientos e iniciativas referidas al mejoramiento de servicios. - Oportunidad: comenzará una vez obtenida la RCA, de la forma que se indica a continuación: • Etapa 1: a desarrollar en un plazo no mayor a tres años de obtenida la RCA del Proyecto. • Etapa 2: una vez finalizada la Etapa 1, estimando un plazo máximo de un año de iniciada la Etapa 2. • Etapa 3: una vez finalizada la Etapa 2 dando cumplimiento a los plazos establecidos en el Plan de Trabajo consignado en la etapa anterior.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de acta de resultados de priorización y determinación de contribución en función de las necesidades de la Posta rural. - Registro de convenio con Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda y plan de trabajo elaborado. - Registro de entrega de equipamiento e iniciativas definidas en virtud de un mejoramiento de los servicios.
Forma de control y seguimiento	- Reporte a la SMA en base a indicadores de cumplimiento establecidos para la Etapa 2 una vez finalizada esta.



Tabla 13.1.3. Apoyo al servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de la localidad de Sierra Gorda.	
	- Reporte a la SMA en base a indicadores de cumplimiento establecidos para la Etapa 3 una vez finalizada esta.

Tabla 13.1.4. Acciones para la promoción de contratación local directa.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: desarrollar un conjunto de iniciativas para reducir las brechas entre las competencias de los habitantes de Sierra Gorda en búsqueda de empleo y los perfiles demandados por la industria minera, favoreciendo la contratación comunal, aspirando al logro de un 10% de la dotación directa de Minera Spence sean habitantes de la Comuna de Sierra Gorda al año 2039. - Descripción: implementar un conjunto de iniciativas que apunten a identificar a personas de la comuna de Sierra Gorda interesadas en emplearse en la industria minera para posteriormente poner a disposición de la comunidad planes de entrenamiento, facilitando de esta manera las posibilidades de contratación local directa en Minera Spence. Los Planes de entrenamiento que serán impartidos por una entidad acreditada, cómo elementos transversales deberán incluir un enfoque de género, dando a conocer las metas de balance de género de BHP, además incluir temáticas referidas a innovación de acuerdo con las necesidades de la industria minera. Para mayor detalle, ver Tabla 10-10 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA. - Justificación: implementar una serie de iniciativas orientadas a la promoción de contratación local directa.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: localidad de Sierra Gorda. - Forma: contempla las siguientes actividades: • Realización por parte del Titular de un catastro de la población económicamente activa de la comuna de Sierra Gorda, interesada en integrarse a la minería. Este catastro se actualizará cada dos años. • Realización por parte del Titular de un plan de entrenamiento anual con una duración de 6 meses, en un área de competencia definida por Spence impartido por una entidad acreditada. • Informar acerca de los resultados del proceso de selección, levantamiento de perfiles laborales y planes de entrenamiento mediante la comunicación con líderes locales y herramientas de difusión como afiches físicos y digitales. • Al cierre de cada año calendario, se revisará el número de trabajadores contratados que hayan sido habitantes de la Comuna de Sierra Gorda al momento de su contratación y se comparará con la meta de contratación establecida para ese año. En caso de existir



Tabla 13.1.4. Acciones para la promoción de contratación local directa.

	brechas, el Titular deberá disponer para el año siguiente de un fondo para capacitación cuyo monto será el resultado de la brecha en contrataciones de ese año multiplicado por CLP\$2 millones. En caso de realizar una mayor cantidad de contrataciones en el año, se considerará como un aporte para el cumplimiento de la meta del año siguiente. - Oportunidad: comenzará una vez obtenida la RCA, de la forma que se indica a continuación: • Catastro Población Económicamente Activa: Una vez obtenida la etapa de construcción se realizará el catastro inicial de la población económicamente activa de la comuna de Sierra Gorda, cuyos resultados no deberán superar el año de obtenida la RCA. La actualización de este instrumento se realizará cada dos años. • Plan de Entrenamiento Anual: Al año de obtenida la RCA se impartirá el Plan de Entrenamiento, el cual será dictado anualmente. • Información Permanente: Mediante herramientas de difusión y comunicación con líderes locales se informará anualmente los resultados de los procesos de selección laboral, los resultados del levantamiento de perfiles y los Planes de entrenamiento ejecutados. • Estatus de metas de contratación y aporte en capacitaciones requerimientos: • Los resultados quedarán expresados en un reporte anual.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Catastro cada dos años de la población económicamente activa de la comuna de Sierra Gorda. - Informe de contratación local anual. - Registro de aporte monetario para capacitaciones en la comuna (en caso de corresponder).
Forma de control y seguimiento	Reporte a anual a la SMA en base a indicadores de cumplimiento establecidos.

Tabla 13.1.5. Apoyo a Cuerpo de Bomberos de la localidad de Sierra Gorda.

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: apoyar al Cuerpo de Bomberos de Sierra Gorda respecto a necesidades de elementos consumibles y/o equipos u otros requeridos por la 1ra Compañía de Bomberos de Sierra Gorda utilizados en sus labores. - Descripción: elaboración de un convenio a establecer, entre el Titular y el Cuerpo de Bomberos de la Comuna para canalizar contribuciones a la Primera Compañía de Bomberos de Sierra Gorda, se determinará un aporte anual con el objeto de apoyar en cubrir necesidades requeridas para el desarrollo de sus



Tabla 13.1.5. Apoyo a Cuerpo de Bomberos de la localidad de Sierra Gorda.	
	labores de dicha 1ra Compañía, entre ellos: elementos consumibles, equipos u otros. - Justificación: apoyar la labor realizada por el Cuerpo de Bomberos de Sierra Gorda.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: comuna de Sierra Gorda. - Forma: se generará un convenio con el Cuerpo de Bomberos de la comuna para canalizar contribuciones a la Primera Compañía de Bomberos de Sierra Gorda, mediante el cual se estipulará un aporte anual de recursos por parte del Titular, destinado a cubrir requerimientos de elementos consumibles, equipos u otros por dicha Compañía. - Oportunidad: previo al inicio de la fase de construcción del proyecto, se establecerá el convenio de aporte anual ya definido por el Titular. Al momento de iniciar la fase de construcción, se comenzará la ejecución del aporte anual establecido hasta finalizar la etapa de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro del Convenio acordado y firmado por ambas partes. - Registro del aporte anual realizado.
Forma de control y seguimiento	Reporte a anual a la SMA en base a indicadores de cumplimiento establecidos.

Tabla 13.1.6. Apoyo a la gestión territorial sobre el manejo de residuos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: apoyar la gestión territorial sobre manejo de residuos desarrollada por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda. - Descripción: mediante un aporte anual se apoyará la gestión territorial sobre manejo de residuos desarrollada por la Municipalidad de Sierra Gorda en el territorio comunal, en consideración de los lineamientos establecidos en torno a lo siguiente: • Plan de Manejo de residuos municipal. • Iniciativas de reciclaje. • Apoyo al desarrollo de emprendimientos locales en ese ámbito. • Difusión del Plan Municipal de manejo de residuos y capacitación a los distintos actores locales que contempla el plan. - Justificación: por el déficit de equipamiento para la disposición de residuos en la comuna e interés comunitario por el reciclaje y la educación ambiental.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: comuna de Sierra Gorda. - Forma: se realizarán las siguientes etapas: • Etapa 1: Priorización y definición contribución. • Etapa 2: Convenio.



Tabla 13.1.6. Apoyo a la gestión territorial sobre el manejo de residuos.	
	• Etapa 3: Habilitación de equipamientos e iniciativas referidas a mejorar la gestión de residuos. - Oportunidad: la ejecución una vez aprobada la RCA del Proyecto, de acuerdo con lo siguiente: • Etapa 1: dentro de un año luego de aprobada la RCA del Proyecto. • Etapa 2: a iniciar una vez finalizada la Etapa 1, estimando un plazo máximo de seis meses de iniciada la Etapa 2. • Etapa 3: comenzará a los dos años de aprobada la RCA, de acuerdo con los plazos establecidos en el Plan de Trabajo consignado en la etapa anterior.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de acta de resultados de priorización y determinación de contribución en función de las necesidades de la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda en materia de gestión de residuos. - Registro de convenio con Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda y Plan de Trabajo elaborado. - Registro de entrega de equipamiento, iniciativas y/o fondos monetarios definidos en virtud de las necesidades en materia de gestión y manejo de residuos de la comuna de Sierra Gorda.
Forma de control y seguimiento	Reporte a anual a la SMA en base a indicadores de cumplimiento establecidos.

Tabla 13.1.7. Plan de gestión comunitaria de Minera Spence en Sierra Gorda y Baquedano.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: generación de vínculos de confianza permanentes con la comuna y contribuir al mejoramiento del desarrollo económico y social de la misma, como comunidad anfitriona de la compañía. - Descripción: contempla su inversión en el ámbito de la generación de capacidades y la inclusión social, a través de las siguientes áreas: • Educación y formación. • Mejoramiento de los medios de vida. • Inclusión social. Para mayor detalle, ver Tabla 10-16 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA. - Justificación: el plan de Gestión Comunitaria de Minera Spence data del año 2006, el cual se desarrolla en las localidades de Sierra Gorda y Baquedano.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: localidad de Sierra Gorda y Baquedano. - Forma: se realizarán diversos mecanismos e instancias de relacionamiento comunitario con el objetivo de identificar las necesidades y preocupaciones de ambas localidades de la comuna de Sierra Gorda. Al respecto, algunos de estos



Tabla 13.1.7. Plan de gestión comunitaria de Minera Spence en Sierra Gorda y Baquedano.

	mecanismos pueden ser mesas de trabajo, comunicación virtual a través de redes sociales y correos. Luego de identificadas las áreas y temas que la comunidad considera necesario abordar, el Titular priorizará y definirá planes de trabajo los cuales serán presentados en las instancias de trabajo comunitarias y posteriormente ejecutado en los plazos que los planes definan y acorde a las iniciativas que estos contengan. - Oportunidad: comenzará una vez aprobada la RCA. Este compromiso se implementará a través de un plan de manejo con las comunidades en particular, asegurando su participación en toda la vida útil que comprenda Minera Spence.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Dos instancias de trabajo anual en la comuna de Sierra Gorda (localidad de Baquedano y Sierra Gorda), las cuales pueden desarrollarse considerando los siguientes formatos: reuniones, talleres, mesas de trabajo, grupos de discusión o grupos focales, con el fin de identificar, por parte de Minera Spence, las necesidades relevadas por la comunidad. - Tres programas con reportabilidad anual a nivel comuna de Sierra Gorda, según área de inversión (educación y formación, mejoramiento de medios de vida, inclusión social). - Con un número de 50 beneficiarios a nivel comunal en los distintos programas que se desarrollen durante la vida útil del proyecto. - En el caso de que alguna localidad mediante sus organizaciones no quiera participar del Plan de Gestión Comunitaria, se dejará expresado en formato de acta el detalle de los hechos y motivos de la situación en concreto. En caso de ocurrir esta situación, el Titular expondrá los antecedentes a la SMA en su reporte anual sobre el Plan de Gestión Comunitaria.
Forma de control y seguimiento	- Lista de asistencia y actas, con los debidos acuerdos generados en las mesas de trabajo. - Registro fotográfico y documental de la implementación y avances de las diversas iniciativas y proyectos que se acuerden. - Reporte anual mediante informe emitido a la SMA durante la fase de construcción y operación del proyecto.

Tabla 13.1.8. Habilitación estación de pasajeros.

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación	- Objetivo: construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda, un espacio que facilite el tránsito peatonal y el flujo vehicular de transporte de pasajeros al interior de la localidad de Sierra Gorda. - Descripción: en el sector norte de la localidad de Sierra Gorda, en un área determinada como factible dentro del Plan Regulador de Sierra Gorda, el Titular proyecta el diseño y habilitación de un sector que permita la parada de buses y vehículos de transporte de pasajeros, así como la afluencia y tránsito de



Tabla 13.1.8. Habilitación estación de pasajeros.

	pasajeros. Para ello se considerará el desarrollo de los estudios necesarios y el diseño de la ingeniería para dotar de factibilidad dicha infraestructura, lo que además incluirá el manejo de aguas de forma de evitar inundaciones en el sector. - Justificación: habilitar espacios capaces de cubrir requerimientos de servicios demandados tanto por la población local, como por trabajadores que transitan por la localidad.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	- Lugar: localidad de Sierra Gorda. - Forma: se realizarán las siguientes etapas: • Etapa 1: Diseño del proyecto. • Etapa 2: Estudios y permisos según requerimientos. • Etapa 3: Habilitación para la construcción y puesta en marcha. - Oportunidad: la ejecución una vez aprobada la RCA del Proyecto, de acuerdo con lo siguiente: • Etapa 1: durante los seis primeros meses una vez obtenida la RCA. • Etapa 2: una vez finalizada la etapa 2 se gestionarán los estudios y permisos necesarios para la concreción del compromiso. Los plazos estarán sujetos a la naturaleza y condiciones de éstos. • Etapa 3: el convenio a establecer entre el Titular y la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, será acordado durante el desarrollo de la Etapa 3. Una vez adjudicado el oferente que estará a cargo de la operación y mantención de la Estación de Pasajeros, será entregada dicha infraestructura mediante un acto formal y documentado a la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, entidad que estará encargada de la administración y fiscalización del adjudicatario. Para mayor detalle, ver Tabla 10-17 del Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA
Indicador que acredite su cumplimiento	- Diseño e ingeniería de factibilidad de la Estación de Pasajeros definido. - Registro de avances de estudios y permisos según requerimientos identificados en Etapa 2. - Registro de convenio estipulado en Etapa 3. - Reportes estados de avance anual. - Traspaso documentado de la Estación de Pasajeros una vez seleccionado el concesionario que estará a cargo de la operación a la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.
Forma de control y seguimiento	- Reporte a anual a la SMA en base a indicadores de cumplimiento establecidos. - Convenio de firma de entrega a la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda de la Estación de Pasajeros, una vez seleccionado el concesionario que estará a cargo de la operación.



Por otra parte, el resto de los compromisos voluntarios que se detallan en el Anexo 10.1 de la Adenda excepcional del EIA no corresponden a compromisos voluntarios, si no que, a medidas para evitar la afectación de los componentes ambientales de fauna y patrimonio cultural, los que son parte de los antecedentes de los capítulos 5 y 6 del presente ICE.

13.2. El proyecto contará con las siguiente condiciones o exigencias.

a) El Plan de Monitoreo y Plan de Acción del PAS 158, sobre los parámetros objetivo, deberá ser de forma mensual.

14. PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARTICIPACIÓN CIUDADANA

14.1. Participación ciudadana informada

La publicación del extracto del Estudio de Impacto Ambiental establecida en el artículo 27 de la Ley N°19.300 se efectuó el día 14/02/2023, en el Diario Oficial y en el diario El Mercurio de Antofagasta con igual fecha. La difusión radial se efectuó por medio de Radio Carnaval FM 96.5 entre los días 15/02/2023 y 21/02/2023, según consta en el certificado S/N de fecha 23/02/2023 emitido por la Sociedad José Enrique Gaete y Cía. Ltda.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 15/02/2023 y finalizó al cabo de 60 días hábiles el 11/05/2023.

14.2 Actividades de participación ciudadana

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la ciudadanía, así como la realización de instancias de información y diálogo entre la comunidad y el proponente, se realizaron las siguientes actividades programadas:

Actividades de Participación Ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto y diálogo en Sierra Gorda	Cancha techada de Sierra Gorda Dirección: O'Higgins #30, localidad de Sierra Gorda	14/03/2023
2	Taller de apresto y diálogo en Baquedano	Cancha techada de Baquedano Dirección: Salvador Allende #114, localidad de Baquedano	24/04/2023

14.3. Observaciones ciudadanas

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley N° 19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto al EIA del Proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

Todas las observaciones presentadas en este proceso cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en el artículo 90 del Reglamento del SEIA.



Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA son las siguientes:

Observante: Katherine Lorena Lorca Echeverría, persona natural.

Observación 1: Necesitamos que Minera Spence, cree puestos de empleo en el proceso de adecuación operacional y en las distintas áreas que tiene la minera, también un compromiso comunitario para no desvincular a trabajadores del pueblo de Sierra Gorda, debido al proceso de autonomía o la reubicación de estos en las distintas áreas de minera Spence o BHP, para evitar la cesantía en la localidad.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los compromisos ambientales voluntarios (CAV) del Proyecto.

Respecto a lo solicitado por la observante, relacionado a la contratación de mano de obra local, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-07 Acciones para la promoción de contratación local directa", el cual busca tener como objetivo desarrollar diversas iniciativas para reducir las brechas entre las competencias de los habitantes de Sierra Gorda en búsqueda de empleo y los perfiles demandados por la industria minera, favoreciendo la contratación comunal, aspirando al logro de un 10% de la dotación directa de Minera Spence sean habitantes de la Comuna de Sierra Gorda al año 2039.

Por otro lado, respecto a la solicitud de no desvincular a trabajadores de Sierra Gorda, cabe señalar que el proceso de desvinculación de personal que realiza el Titular responde a situaciones de optimización operacional y a una evaluación constante de esta variable en la compañía. En ese sentido, las potenciales desvinculaciones de personal no responden a un criterio geográfico, sino a criterios operacionales propios de la compañía, por lo que no se podría comprometer un porcentaje o cifra relacionado a la solicitud de la observante.

Observación 2: Compromiso con proveedores locales para que estos puedan tener contratos directos con Minera Spence.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a la incorporación de un compromiso ambiental voluntario (CAV) en el Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar que el Titular, si bien no incorpora un CAV asociado a la contratación directa de proveedores locales, sí cuenta actualmente con diversos programas e iniciativas para promover el desarrollo de emprendimientos locales en la comuna de Sierra Gorda, tales como:

a) "Programa de Apoyo al Desarrollo Local", el cual busca promover el fortalecimiento social y económico de la comuna de Sierra Gorda por medio de la entrega de fondos concursables, capacitaciones y asesorías a emprendedores y microempresarios locales.

b) "Programa de Compra Local", el cual tiene por objetivo facilitar el acceso para suministrar bienes y servicios a las operaciones de BHP en Chile por parte de pequeñas y medianas empresas locales de una manera más simple, con procesos competitivos y condiciones de pago reducidas, y del cual actualmente participan 16 proveedores de la comuna de Sierra Gorda.

c) "Programa de Fortalecimiento de Pymes", dirigido a fortalecer herramientas digitales de las Pymes, potenciar su venta digital, mejorar ofertas y fortalecer sus herramientas digitales.



d) "Programa Sawu Bridge", el cual considera el desarrollo de Workshops y mentorías a proveedores locales.

Observación 3: Becas exclusivas para estudiantes de la comuna de Sierra Gorda.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a la incorporación de un compromiso ambiental voluntario (CAV) en el Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar que el Titular actualmente cuenta con un programa de becas, el cual busca contribuir al desarrollo socioeducativo de los estudiantes de la comuna de Sierra Gorda, mediante el aporte de recursos económicos y formativos que permitan el ingreso, continuidad y egreso de estudios de jóvenes que mantengan un buen desempeño académico. Dichas becas consideran un aporte económico para estudiantes de educación media y superior mediante un aporte anual reembolsable. Asimismo, el programa señalado cuenta también con una línea de trabajo integral que considera tutorías, actividades comunitarias, diagnóstico y seguimiento académico.

Por otro lado, el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-13 Plan de Gestión Comunitaria de Minera Spence en Sierra Gorda y Baquedano", el cual contempla, entre otras acciones, la línea de trabajo "Educación y formación", la cual tiene como objetivo respaldar las instancias de mejoramiento del desempeño educacional de la comuna, mediante el desarrollo de programas voluntarios de apoyo a niños y jóvenes para completar la educación en sus distintos niveles (básica, media y superior), generando alianzas de trabajo con actores y autoridades pertinentes al ámbito educativo, tanto locales, como regionales o nacionales.

Observación 4: Mejorar la mitigación de la contaminación por pm_{2.5} y pm₁₀, implementar el sistema anti-polución que presentaron en proyecto Zero Dust y que aún no se lleva a cabo en el pueblo de Sierra Gorda, apoyar con regadío de sitios eriazos de la localidad, apoyo en plantar de árboles, áreas verdes y mantenimiento de estos para crear pulmón verde.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a la solicitud de mitigación de emisiones por pm_{2.5} y pm₁₀, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀.

Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2.5} se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria.

Para cuantificar las emisiones de MP₁₀ y MP_{2.5}, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP₁₀ en el año 9 de la fase de operación (2034).

Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP₁₀ y MP_{2.5} a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 57,4 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 53,1 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda,



por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda.

Para compensar las emisiones MP_{10} , el Titular presenta en el “Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación “MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10} , por lo que solamente se compensan el aporte de concentración de MP_{10} del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de $\text{MP}_{2,5}$, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de $\text{MP}_{2,5}$.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP_{10} y $\text{MP}_{2,5}$ a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP_{10}

Estación	Media anual MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71

Aportes a compensar, norma media diaria de MP_{10}

Estación	Media diaria MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64

En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP_{10} , se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población.

Respecto a la solicitud de implementación del sistema antipolución a través del Proyecto Zero Dust, cabe señalar que, en el marco del relacionamiento establecido por el Titular, los equipos para la implementación del sistema se encuentran en Chile desde abril de 2023, y se coordinará una visita técnica que permita realizar un chequeo de los puntos de instalación de los equipos. Por otra parte, el Titular ha solicitado antecedentes a la Dirección de Obras Municipales para que, una vez que se cuente con todos los antecedentes, se pueda obtener el decreto respectivo para la instalación de los equipos. Los avances respecto a este Proyecto serán informados a la comunidad en el marco de las Mesas de Trabajo desarrolladas por el Titular.



Por último, respecto a la solicitud de implementación y mantenimiento de áreas verdes, cabe señalar que el Titular no acogió esta solicitud en su EIA dentro de su plan de medidas ambientales, dado que el éxito de este tipo de medidas puede variar de acuerdo a diversos factores como cantidad y tipo de vegetación, su ubicación geográfica y el clima, además de otras características tales como el tamaño foliar de las especies para que sean capaces de realizar el proceso de captura del Material Particulado. No obstante, se debe indicar que dentro de las gestiones que ha realizado el equipo de Corporate Affairs de Minera Spence en la localidad de Sierra Gorda, se encuentra en proceso de aprobación municipal el proyecto “Construcción Plaza Ossa – O’Higgins”, bajo el cual se va a intervenir un área aproximada de 900 m2, el cual fue codiseñado entre la I. Municipalidad de Sierra Gorda y la comunidad.

Observación 5: Implementar baños y sombrillas en el pueblo para contratistas y trabajadores de Spence, que realicen cambios de turno en el pueblo de Sierra Gorda, ya, que, las condiciones de espera de transporte son deplorables.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a la incorporación de un compromiso ambiental voluntario (CAV) en el Proyecto.

Respecto a la solicitud de incorporación de baños y sombrillas para contratistas y trabajadores, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-05 Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda", el cual tiene como objetivo construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda, un espacio urbano que mejore el uso de espacios públicos facilite la recreación, el encuentro comunitario, la continuidad de prácticas culturales tradicionales y el desarrollo económico local. Respecto al lugar, forma y oportunidad de implementación de dicho CAV, cabe señalar que dicho espacio será diseñado de manera conjunta con la comunidad en una mesa de trabajo, en la que participará la comunidad de la localidad de Sierra Gorda. En ese sentido, la observación presentada podría ser incluida como parte de las características del diseño del sector en la instancia mencionada.

Por otra parte, y como complemento al CAV señalado anteriormente, el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-14 Habilitación Estación de Pasajeros", cuyo objetivo es construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda, un espacio que facilite el tránsito peatonal y el flujo vehicular de transporte de pasajeros al interior de la localidad de Sierra Gorda.

Observación 6: Apoyo en mejorar posta rural de Sierra Gorda, tanto de infraestructura e implementación de salud.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a la incorporación de un compromiso ambiental voluntario (CAV) en el Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar, en primer lugar, que entre la observaciones presentadas por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en el marco del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, esta señaló, respecto al "CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda" (presentado en el Capítulo 10 del EIA), que: "actualmente, el municipio en conjunto con el Servicio de Salud está desarrollando un proyecto de posta de salud rural modular" (pronunciamento en ficha 14.1 c), solicitando con ello reorientar el compromiso. En vista de lo anterior, el Titular modificó el "CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda", y presentó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-06 Apoyo al servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de la localidad de Sierra Gorda", el cual tiene como objetivo apoyar el servicio de atención de salud comunitaria de



la Posta Rural de Sierra Gorda, contribuyendo al mejoramiento en equipamiento y capacidad en los servicios de atención.

Observación 7: Apoyo en mejorar infraestructura e implementación de complejo educacional Caracoles de Sierra Gorda.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a la incorporación de un compromiso ambiental voluntario (CAV) en el Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar que, si bien en el marco de la evaluación del EIA, el Titular no incorpora un CAV específico para mejorar la infraestructura de la Escuela Caracoles G-101 (dado que es un establecimiento público, el cual depende de las gestiones de las autoridades locales y regionales), sí incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-13 Plan de Gestión Comunitaria de Minera Spence en Sierra Gorda y Baquedano", el cual contempla, entre otras acciones, la línea de trabajo "Educación y formación", la cual tiene como objetivo respaldar las instancias de mejoramiento del desempeño educacional de la comuna, mediante el desarrollo de programas voluntarios de apoyo a niños y jóvenes para completar la educación en sus distintos niveles (básica, media y superior), generando alianzas de trabajo con actores y autoridades pertinentes al ámbito educativo, tanto locales, como regionales o nacionales.

Observación 8: Apoyo para realizar exámenes de salud con alguna mutualidad a todos los pobladores de Sierra Gorda, para verificar estado de salud debido a la contaminación por $pm_{2.5}$ y pm_{10} .

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a los impactos sobre riesgo a la salud de la población, debido a las emisiones de MP_{10} y $MP_{2.5}$ del Proyecto, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10} .

Las emisiones de MP_{10} y $MP_{2.5}$ se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria.

Para cuantificar las emisiones de MP_{10} y $MP_{2.5}$, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP_{10} en el año 9 de la fase de operación (2034).

Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2.5}$ a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu g/m^3N$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu g/m^3N$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu g/m^3N$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu g/m^3N$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu g/m^3N$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu g/m^3N$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda.

Para compensar las emisiones MP_{10} , el Titular presenta en el "Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación" de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación



“MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀, por lo que solamente se compensan el aporte de concentración de MP₁₀ del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de MP_{2,5}, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de MP_{2,5}.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP₁₀ y MP_{2,5} a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP₁₀

Estación	Media anual MP ₁₀ (µg/m ³ N)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71

Aportes a compensar, norma media diaria de MP₁₀

Estación	Media diaria MP ₁₀ (µg/m ³ N)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64

En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP₁₀, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población. Por otro lado, cabe señalar que no corresponde al Titular realizar exámenes médicos de ningún tipo, dado que constituyen datos sensibles e información que debe ser resguardada y solamente manejada por los Servicios Públicos a cargo de estos temas.

Observación 9: Incrementar procedimientos para empresas contratistas de Spence que habitan o transitan en la localidad de Sierra Gorda, para tener una sana convivencia con la comunidad y respeten normas al igual que las respetan dentro de la minera, como: respetar a peatones y mascotas, evitar incidentes y accidentes, evitar el consumo de alcohol de los trabajadores, reducción de velocidad dentro del pueblo.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-08 Formación socioambiental para trabajadores del Proyecto", el cual tiene como objetivo educar y sensibilizar a los trabajadores del presente Proyecto, sobre buenas prácticas de relacionamiento con la comunidad durante su permanencia, aunque sea



ocasional, en los asentamientos poblados de la comuna de Sierra Gorda, para evitar molestias en la comunidad a causa de la población flotante de trabajadores. Al respecto, dicho CAV incorpora, entre sus temáticas a abordar, las problemáticas resultantes de la afluencia de población flotante de trabajadores en la localidad (identificadas a partir del Capítulo 3.20 “Línea de Base de Medio Humano” del presente EIA, así como en las actividades de participación ciudadana, y participación ciudadana anticipada) y las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad, las cuales corresponden a:

- Historia de la localidad, dinámicas sociales, uso de los espacios públicos y, sitios de relevancia comunitaria.
- Respeto con el entorno y el cuidado medio ambiental, considerando buenas prácticas sociales y culturales.
- Ubicación de servicios básicos, entre ellos: centros médicos y/o asistenciales, servicios de alimentación, entre otros.
- Sensibilización respecto a equidad de género, enfatizando en evitar situaciones tales como: acoso callejero y otras conductas similares.

De manera complementaria, el CAV busca también difundir el "Procedimiento de Preocupaciones, Quejas y Reclamaciones Comunitarias" del Titular, identificando los medios de comunicación a través de los cuales la comunidad podrá reportar situaciones relacionadas con comportamientos inapropiados de los trabajadores. Dicho procedimiento contempla un proceso que va desde la recepción de una preocupación, queja o reclamación, hasta su resolución a satisfacción de quien la haya realizado. A partir de ello, en caso de reportarse posibles conductas o actitudes inadecuadas por parte de los trabajadores, éstas serán atendidas a través del procedimiento mencionado.

Observante: Fabián Alexis Andrade Cortés, apoderado de grupo de personas naturales: Henry Apablaza Campusano, Rocío Alvarado Alcayaga, Daniela Vargas Licuime, Celmira Mora Corales, Mauricio Vicencio González, Carolina Cantillana Cuevas, Lissette Betancourt Lobos, David Fora Churo, Danisa Araya Ramos, Eugenia Echeverría Rivera.

Observación 10: No está bien considerados los sistemas de vida y costumbres humanas en el Estudio de Impacto Ambiental respecto de la gran cantidad de trabajadores en los cambios de turno que se alojan en la localidad de Sierra Gorda específicamente en la avenida Salvador Allende, donde estos trabajadores a pesar de las RCA en las cuales se comprometen a hacerles charlas y capacitaciones, las que al parecer no son suficientes, lo que tiene que hacer la empresa es tener un terminal de buses porque así alejaría del pueblo la afectación que generan éstas personas que pelean, beben, consumen alcohol y drogas, defecan, orinan en la vía pública, lo cual afecta los sistemas de vida y costumbre de los Sierra Gordinos.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto, así como a la incorporación de un compromiso ambiental voluntario (CAV) en el Proyecto.

Respecto a la solicitud de implementación de un terminal de buses, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-14 Habilitación Estación de Pasajeros", cuyo objetivo es construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda, un espacio que facilite el tránsito peatonal y el flujo vehicular de transporte de pasajeros al interior de la localidad de Sierra Gorda.

Por otro lado, respecto a las potenciales afectaciones señaladas, relacionadas a malas prácticas sociales realizadas por la mano de obra flotante del Proyecto, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-08



Formación socioambiental para trabajadores del Proyecto", el cual tiene como objetivo educar y sensibilizar a los trabajadores del presente Proyecto, sobre buenas prácticas de relacionamiento con la comunidad durante su permanencia, aunque sea ocasional, en los asentamientos poblados de la comuna de Sierra Gorda, para evitar molestias en la comunidad a causa de la población flotante de trabajadores. Al respecto, dicho CAV incorpora, entre sus temáticas a abordar, las problemáticas resultantes de la afluencia de población flotante de trabajadores en la localidad (identificadas a partir del Capítulo 3.20 "Línea de Base de Medio Humano" del presente EIA, así como en las actividades de participación ciudadana, y participación ciudadana anticipada) y las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad, las cuales corresponden a:

- Historia de la localidad, dinámicas sociales, uso de los espacios públicos y, sitios de relevancia comunitaria.
- Respeto con el entorno y el cuidado medio ambiental, considerando buenas prácticas sociales y culturales.
- Ubicación de servicios básicos, entre ellos: centros médicos y/o asistenciales, servicios de alimentación, entre otros.
- Sensibilización respecto a equidad de género, enfatizando en evitar situaciones tales como: acoso callejero y otras conductas similares.

De manera complementaria, el CAV busca también difundir el "Procedimiento de Preocupaciones, Quejas y Reclamaciones Comunitarias" del Titular, identificando los medios de comunicación a través de los cuales la comunidad podrá reportar situaciones relacionadas con comportamientos inapropiados de los trabajadores. Dicho procedimiento contempla un proceso que va desde la recepción de una preocupación, queja o reclamación, hasta su resolución a satisfacción de quien la haya realizado. A partir de ello, en caso de reportarse posibles conductas o actitudes inadecuadas por parte de los trabajadores, éstas serán atendidas a través del procedimiento mencionado.

Observación 11: Hace un par de semanas vino el Seremi del Medio Ambiente acá a la localidad de Sierra Gorda y nos contó que la calidad del aire está muy mala ya que está superando los límites de la norma tri anual, por lo cual está en proceso de decretar zona saturada Sierra Gorda, por lo que a nosotros nos preocupa mucho las condiciones del aumento de contaminación de MP₁₀ que va a generar este proyecto. Por lo que las medidas deben ser efectivas y permanentes en el tiempo de tal manera de mitigar al material particulado con cordones verdes que sirvan de sumideros, pavimentar las calles que la municipalidad indique que desarrollara viviendas sociales.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto al aumento de emisiones de MP₁₀, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀

Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria. Para cuantificar las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP₁₀ en el año 9 de la fase de operación (2034).



Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2,5}$ a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda.

Para compensar las emisiones MP_{10} , el Titular presenta en el “Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación “MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10} , por lo que solamente se compensan el aporte de concentración de MP_{10} del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de $MP_{2,5}$, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de $MP_{2,5}$.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP_{10} y $MP_{2,5}$ a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP_{10}

Estación	Media anual MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71

Aportes a compensar, norma media diaria de MP_{10}

Estación	Media diaria MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64

En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP_{10} , se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población.

Observación 12: El camino que se encuentra atrás de la posta debe ser pavimentado, ya que pasan muchas camionetas que levantan mucho polvo y muchas de estas camionetas provienen de Spence, más aún el proyecto



durará hasta el año 2039, por lo que solicito aunar voluntades con ferrocarriles a través de un convenio o algo similar, para mejorar este sector que día a día nos llena de tierra.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a la solicitud de pavimentación del camino señalado por el observante, cabe señalar que esta no fue acogida por el Titular, debido a que dicho sector corresponde a un predio privado, perteneciente a la empresa Ferrocarril Antofagasta a Bolivia (FCAB), quien posee derechos de servidumbre de protección férrea sobre el camino. En ese sentido, el Titular no podría comprometer acciones sobre un predio privado. No obstante, si bien esta acción no podrá ser acogida por el Titular en el marco de la evaluación del EIA, este sí se comprometió (en las respuestas a las observaciones 2.3 y 2.11 del Anexo 15.1 de la Adenda del EIA), en el marco de su relacionamiento habitual implementado por el Titular en el territorio, a seguir realizando gestiones para conseguir la autorización necesaria para pavimentar dicho sector, de manera paralela a la evaluación de su EIA.

Por otro lado, cabe señalar que en el "Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación" de la Adenda Excepcional del EIA, el Titular presenta la "Medida de Compensación MC1 pavimentación de calles" cuyo objetivo es disminuir las concentraciones de material particulado respirable MP10 registradas en la comuna de Sierra Gorda generadas por el tránsito de vehículos del Proyecto, a través de la pavimentación de 2 tramos de caminos no pavimentados, ubicados en la comuna de Sierra Gorda y en sus inmediaciones que se denominaron "Ingreso actividad" y "Calle B-21 (B225)" que poseen una longitud de aproximadamente 370 m y 90 m respectivamente, localizado en el sector noroeste de Sierra Gorda.

Observación 13: Al aumentar el proyecto éste aumenta los procesos de acidificación y aumentan los gases que llegan a la localidad, también está la situación que estamos en latencia y/o saturada lo cual nos preocupa y desmembra nuestra salud, actualmente la calidad del aire de sierra gorda es malísima y con este nuevo proyecto la calidad del aire disminuirá. Por el aumento de producción y operaciones. Tampoco la localidad cuenta con una estación de monitoreo que mida gases y estos se presenten en línea. Para que toda la comunidad pueda observar la situación.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Con relación a la estación de monitoreo de emisiones, cabe aclarar que el Titular dispone de una estación para la medición de PM10 y PM2.5 en Sierra Gorda.

Respecto a las emisiones de gases, cabe señalar que, en diversos procesos de evaluación ambiental de proyectos del Titular, se ha consignado que los gases no presentan situaciones complejas. En ese sentido, las líneas de base de gases anteriores han medido que la cantidad de concentración de gases es bajo respecto a la norma que exige la autoridad. Los gases asociados a nitrógeno, azufre y monóxido de carbono están del orden del 25% del valor de la norma nacional. A continuación, se presenta el detalle de lo señalado:



Tabla 2.2: Emisiones de gases Línea de base 2011 - 2012

Contaminante	Periodo	Concentración (µg/m³N)	Valor Norma (µg/m³N)
SO ₂	Anual	4,5	80
	Diaria	37,9	250
NO ₂	Anual	17,7	100
	Horaria	88,4	400
CO	Diaria	771	30.000
	Media móvil 8 horas	407	10.000

Fuente: Datos presentados en el marco del proyecto "Minerales Primarios" (SGO) por Minera Spence, 2017

Por otro lado, cabe señalar que las emisiones de gases del Proyecto están principalmente asociados al tránsito de vehículos, sin alcanzar los niveles definidos por la normativa nacional, tal como se presenta en la siguiente tabla:

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Parámetro	Métrica	Periodo de evaluación	Condición o Línea de Base µg/m³ medida	Aporte RCA 275/2017 µg/m³	Condición o Línea de Base µg/m³ sin proyecto (**)	Aporte Proyecto µg/m³	Aporte Otros proyectos con RCA (µg/m³)	Concentración final (µg/m³)	Norma (µg/m³)
	UTM-E	UTM-N						A	B	C	A+B+C	
Sierra Gorda (Spence)	467.303	7.468.616	NO ₂	Anual	2022	0	0,3	0,3	3,1	1,71	5,1	100
				Horaria	2022	0	5,6	5,6	70,2	7,95	83,8	400
			CO	Media móvil 8 horas	2022	0	3,4	3,4	6,8	0,12	10,4	10000
				Horaria	2022	0	8,2	8,2	26,7	12,23	47,1	30000
			SO ₂	Anual	2022	0	0,2	0,2	0,0	0,04	0,3	60
				Diaria	2022	0	1	1	0,2	0,41	1,6	150
				Horaria	2022	0	--	--	0,6	-	--	350

Observación 14: También como pobladores creemos que es necesario incorporar en las viviendas un kit de sobrevivencia para contener situaciones de emergencia con polvo y gases, ya que hemos estado expuesto a estas situaciones como en el caso de las tronaduras descontroladas y exposición de gases producidos por la planta, nube acida producida por la lixiviación, también cada cierto tiempo ocurren accidentes en el transporte de ácido y/o químicos generando nubes tóxicas.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a las emisiones del Proyecto, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀

Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria.

Para cuantificar las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP₁₀ en el año 9 de la fase de operación (2034).



Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2,5}$ a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda.

Para compensar las emisiones MP_{10} , el Titular presenta en el “Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación “MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10} , por lo que solamente se compensan el aporte de concentración de MP_{10} del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de $MP_{2,5}$, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de $MP_{2,5}$.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP_{10} y $MP_{2,5}$ a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP_{10}

Estación	Media anual MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71

Aportes a compensar, norma media diaria de MP_{10}

Estación	Media diaria MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64

En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP_{10} , se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población.

Por otro lado, respecto a potenciales accidentes del transporte de sustancias peligrosas, cabe señalar que el Titular se incorporó, a partir del 2023, a una mesa de trabajo convocada por el GORE orientada a la prevención



de accidentes de transporte de sustancias peligrosas en las rutas de la región de Antofagasta. A mayor abundamiento, se destaca que el Titular tiene contrato de prestaciones de transporte de ácido sulfúrico entre Mejillones y Spence, con 2 empresas: Compañía FCAB (que realiza el transporte en convoy ferroviario con vigencia de contrato hasta junio del año 2040) y con la Compañía Ilzauspe (que realiza el transporte en camiones por carretera, cuya vigencia de contrato es septiembre de 2024). Ambas compañías son las encargadas de prevenir y afrontar casos de contingencia, tal como lo expresan la caracterización y descripción de sus servicios. Por otro lado, el Titular en el "Anexo 7.1 Actualización Plan de Prevención de Contingencia y Plan de Emergencias" de la Adenda Excepcional del EIA, se hace cargo de las situaciones de contingencias y emergencias ante eventuales riesgos de derrame de sustancias peligrosas asociadas al transporte, el cual es el foco de la preocupación de la observación, mediante la descripción de acciones a implementar y forma de control del riesgo en la "Tabla 7-4: Riesgo por derrame de sustancias peligrosas", así como la descripción de acciones a implementar, oportunidad y vías de comunicación a la Superintendencia del Medio Ambiente de la activación del plan de la eventual situación de emergencia a revisar en la "Tabla 7-13: Emergencia por derrame de sustancias peligrosas".

Observación 15: CAV-5, se solicita que el sector multipropósito debe considerar un terminal de buses en la localidad, ya que los trabajadores de la empresa bajan a la localidad y generan trastornos y que beben, orinan en la calle, utilizan la posta, utilizan el espacio local e influyen directamente en las condiciones de vida de la población. Ya que necesitamos saber las causas de enfermedades como el hipotiroidismo o el cáncer.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los CAV, así como a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a la solicitud de implementación de un terminal de buses, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-14 Habilitación Estación de Pasajeros", cuyo objetivo es construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda, un espacio que facilite el tránsito peatonal y el flujo vehicular de transporte de pasajeros al interior de la localidad de Sierra Gorda. De ese modo, el sector multipropósito especificado en el "CAV-05 Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda" del "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, será un espacio diferente al de la estación de pasajero, ya que en este se diseñará y habilitará: i) Infraestructura recreacional de esparcimiento y de encuentro comunitario; y ii) Infraestructura que aporte al desarrollo de emprendimientos locales tales como servicios de alimentación u otros.

Respecto a los posibles impactos de la mano de obra del Proyecto, relacionados a malas prácticas realizadas en el espacio público de la localidad de Sierra Gorda, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-08 Formación socioambiental para trabajadores del Proyecto", el cual tiene como objetivo educar y sensibilizar a los trabajadores del presente Proyecto, sobre buenas prácticas de relacionamiento con la comunidad durante su permanencia, aunque sea ocasional, en los asentamientos poblados de la comuna de Sierra Gorda, para evitar molestias en la comunidad a causa de la población flotante de trabajadores. Al respecto, dicho CAV incorpora, entre sus temáticas a abordar, las problemáticas resultantes de la afluencia de población flotante de trabajadores en la localidad (identificadas a partir del Capítulo 3.20 "Línea de Base de Medio Humano" del presente EIA, así como en las actividades de participación ciudadana, y participación ciudadana anticipada) y las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad, las cuales corresponden a:

- Historia de la localidad, dinámicas sociales, uso de los espacios públicos y, sitios de relevancia comunitaria.



- Respeto con el entorno y el cuidado medio ambiental, considerando buenas prácticas sociales y culturales.
- Ubicación de servicios básicos, entre ellos: centros médicos y/o asistenciales, servicios de alimentación, entre otros.
- Sensibilización respecto a equidad de género, enfatizando en evitar situaciones tales como: acoso callejero y otras conductas similares.

De manera complementaria, el CAV busca también difundir el "Procedimiento de Preocupaciones, Quejas y Reclamaciones Comunitarias" del Titular, identificando los medios de comunicación a través de los cuales la comunidad podrá reportar situaciones relacionadas con comportamientos inapropiados de los trabajadores. Dicho procedimiento contempla un proceso que va desde la recepción de una preocupación, queja o reclamación, hasta su resolución a satisfacción de quien la haya realizado. A partir de ello, en caso de reportarse posibles conductas o actitudes inadecuadas por parte de los trabajadores, éstas serán atendidas a través del procedimiento mencionado.

Por último, con relación a lo indicado sobre antecedentes vinculados a causas de enfermedades como el hipotiroidismo o el cáncer, cabe señalar que dicha solicitud queda fuera de las competencias del Titular, dado que dichos antecedentes de salud de la población constituyen datos sensibles e información que debe ser resguardada y manejada exclusivamente por Servicios Públicos a cargo de estos temas.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto a los impactos sobre riesgo a la salud de la población, debido a las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ del Proyecto, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10}

Las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria.

Para cuantificar las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP_{10} en el año 9 de la fase de operación (2034).

Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2,5}$ a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda.

Para compensar las emisiones MP_{10} , el Titular presenta en el “Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación “MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10} , por lo que solamente se



compensan el aporte de concentración de MP₁₀ del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de MP_{2,5}, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de MP_{2,5}.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP₁₀ y MP_{2,5} a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP₁₀

Estación	Media anual MP ₁₀ (µg/m ³ N)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71

Aportes a compensar, norma media diaria de MP₁₀

Estación	Media diaria MP ₁₀ (µg/m ³ N)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64

En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP₁₀, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población.

Observación 16: Como pobladores solicitamos puedan realizar examen de metales y otros contaminantes a todos los niños del colegio y adultos pobladores de Sierra Gorda en general con el objetivo de mejorar la salud de los pobladores.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar que dicha solicitud queda fuera de las competencias del Titular, dado que dichos antecedentes de salud de la población constituyen datos sensibles e información que debe ser resguardada y manejada exclusivamente por Servicios Públicos a cargo de estos temas.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto a los impactos sobre riesgo a la salud de la población, debido a las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} del Proyecto, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀



Las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria.

Para cuantificar las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP_{10} en el año 9 de la fase de operación (2034).

Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2,5}$ a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda.

Para compensar las emisiones MP_{10} , el Titular presenta en el “Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación “MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10} , por lo que solamente se compensan el aporte de concentración de MP_{10} del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de $MP_{2,5}$, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de $MP_{2,5}$.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP_{10} y $MP_{2,5}$ a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP_{10}

Estación	Media anual MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71

Aportes a compensar, norma media diaria de MP_{10}

Estación	Media diaria MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64



En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP₁₀, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población.

Observación 17: De igual manera es necesario un apoyo importante para la posta en equipamiento (telemedicina y otras especialidades modernas) y para esto se debe mejorar en infraestructura moderna para la mejora de la atención de salud.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a la incorporación de un CAV en el Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar, en primer lugar, que entre la observaciones presentadas por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en el marco del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, esta señaló, respecto al "CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda" (presentado en el Capítulo 10 del EIA), que: "actualmente, el municipio en conjunto con el Servicio de Salud está desarrollando un proyecto de posta de salud rural modular" (pronunciamiento en ficha 14.1 c), solicitando con ello reorientar el compromiso. En vista de lo anterior, el Titular modificó el "CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda", y presentó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-06 Apoyo al servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de la localidad de Sierra Gorda", el cual tiene como objetivo apoyar el servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de Sierra Gorda, contribuyendo al mejoramiento en equipamiento y capacidad en los servicios de atención.

Observación 18: Mejorar el camino que va a la planta TAS tanto en pavimentación como en un área verde que debería llevar el camino en su contorno y agregar la infraestructura correspondiente.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia al plan de medidas ambientales del Proyecto.

Respecto a la solicitud de pavimentación del camino señalado por el observante, cabe señalar que en el "Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación" de la Adenda Excepcional del EIA, el Titular presenta la "Medida de Compensación MC1 pavimentación de calles" cuyo objetivo es disminuir las concentraciones de material particulado respirable MP₁₀ registradas en la comuna de Sierra Gorda generadas por el tránsito de vehículos del Proyecto, a través de la pavimentación de 2 tramos de caminos no pavimentados, ubicados en la comuna de Sierra Gorda y en sus inmediaciones que se denominaron "Ingreso actividad" y "Calle B-21 (B225)" que poseen una longitud de aproximadamente 370 m y 90 m respectivamente, localizado en el sector noroeste de Sierra Gorda. En ese sentido, es posible señalar que el camino PTAS mencionado sí será pavimentado como medida de compensación del Proyecto.

Por otro lado, respecto a la implementación de áreas verdes, cabe señalar que el Titular no acogió esta solicitud en su EIA dentro de su plan de medidas ambientales, dado que el éxito de este tipo de medidas puede variar de acuerdo a diversos factores como cantidad y tipo de vegetación, su ubicación geográfica y el clima, además de otras características tales como el tamaño foliar de las especies para que sean capaces de realizar el proceso de captura del Material Particulado. No obstante, se debe indicar que dentro de las gestiones que ha realizado el equipo de Corporate Affairs de Minera Spence en la localidad de Sierra Gorda, se encuentra en proceso de aprobación municipal el proyecto "Construcción Plaza Ossa – O'Higgins", bajo el cual se va a intervenir un área aproximada de 900 m², el cual fue codiseñado entre la I. Municipalidad de Sierra Gorda y la comunidad.



Observación 19: Mejora y aumento de las áreas verdes para contener el polvo que emitirá el proyecto, mejora en la infraestructura e insumos, profesionales que trabajen en la posta.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a la implementación de áreas verdes, cabe señalar que el Titular no acogió esta solicitud en su EIA dentro de su plan de medidas ambientales, dado que el éxito de este tipo de medidas puede variar de acuerdo a diversos factores como cantidad y tipo de vegetación, su ubicación geográfica y el clima, además de otras características tales como el tamaño foliar de las especies para que sean capaces de realizar el proceso de captura del Material Particulado. No obstante, se debe indicar que dentro de las gestiones que ha realizado el equipo de Corporate Affairs de Minera Spence en la localidad de Sierra Gorda, se encuentra en proceso de aprobación municipal el proyecto “Construcción Plaza Ossa – O’Higgins”, bajo el cual se va a intervenir un área aproximada de 900 m², el cual fue codiseñado entre la I. Municipalidad de Sierra Gorda y la comunidad.

Por otro lado, respecto al mejoramiento de infraestructura, así como de insumos y profesionales para la posta rural, cabe señalar, en primer lugar, que entre la observaciones presentadas por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en el marco del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, esta señaló, respecto al “CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda” (presentado en el Capítulo 10 del EIA), que: “actualmente, el municipio en conjunto con el Servicio de Salud está desarrollando un proyecto de posta de salud rural modular” (pronunciamento en ficha 14.1 c), solicitando con ello reorientar el compromiso. En vista de lo anterior, el Titular modificó el “CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda”, y presentó en el “Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios” de la Adenda Excepcional del EIA, el “CAV-06 Apoyo al servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de la localidad de Sierra Gorda”, el cual tiene como objetivo apoyar el servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de Sierra Gorda, contribuyendo al mejoramiento en equipamiento y capacidad en los servicios de atención.

Sin perjuicio de lo anterior, respecto a los impactos sobre riesgo a la salud de la población, debido a las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} del Proyecto, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀

Las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5} se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria.

Para cuantificar las emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP₁₀ en el año 9 de la fase de operación (2034).

Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP₁₀ y MP_{2,5} a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 57,4 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda (estación monitorea Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 53,1 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 4,01 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda.



Para compensar las emisiones MP₁₀, el Titular presenta en el “Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación “MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP₁₀, por lo que solamente se compensan el aporte de concentración de MP₁₀ del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de MP_{2,5}, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de MP_{2,5}.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP₁₀ y MP_{2,5} a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP₁₀

Estación	Media anual MP ₁₀ (µg/m ³ N)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71

Aportes a compensar, norma media diaria de MP₁₀

Estación	Media diaria MP ₁₀ (µg/m ³ N)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64

En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP₁₀, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población.

Observación 20: Mejora de la calle donde baja el agua de la lluvia (atrás de la posta) cosa de disminuir la polución y hacerse cargo de limpiar la calle Avenida Salvador Allende con camión aljibe post lluvias, ya que aumenta la contaminación.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a la solicitud de pavimentación del camino señalado por el observante, cabe señalar que esta no fue acogida por el Titular, debido a que dicho sector corresponde a un predio privado, perteneciente a la empresa Ferrocarril Antofagasta a Bolivia (FCAB), quien posee derechos de servidumbre de protección férrea sobre el camino. En ese sentido, el Titular no podría comprometer acciones sobre un predio privado. No obstante, si bien esta acción no podrá ser acogida por el Titular en el marco de la evaluación del EIA, este sí se



comprometió (en las respuestas a las observaciones 2.3 y 2.11 del Anexo 15.1 de la Adenda del EIA), en el marco de su relacionamiento habitual implementado por el Titular en el territorio, a seguir realizando gestiones para conseguir la autorización necesaria para pavimentar dicho sector, de manera paralela a la evaluación de su EIA.

Por otro lado, respecto a la solicitud de limpieza de calles, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-01 Barrido de calles pavimentadas en la localidad de Sierra Gorda", cuyo objetivo es realizar el barrido mecánico del material particulado depositado en las calles pavimentadas de la localidad de Sierra Gorda, evitando así la resuspensión del polvo generado por el tránsito de vehículos.

Observación 21: El sector donde baja el agua desde la minera debería considerar medidas para direccionar el agua por fuera del pueblo. Por lo que deberían considerar en el sector multipropósito un parque inundable que desvíe las aguas a fuera del pueblo.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los CAV del Proyecto.

Con relación a lo solicitado, cabe señalar que el Titular incorporó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-05 Sector multipropósito en localidad de Sierra Gorda", el cual tiene como objetivo construir, en beneficio de la comunidad de Sierra Gorda, un espacio urbano que mejore el uso de espacios públicos facilite la recreación, el encuentro comunitario, la continuidad de prácticas culturales tradicionales y el desarrollo económico local. Respecto al lugar, forma y oportunidad de implementación de dicho CAV, cabe señalar que dicho espacio será diseñado de manera conjunta con la comunidad en una mesa de trabajo, en la que participará la comunidad de la localidad de Sierra Gorda. En ese sentido, la observación presentada podría ser incluida como parte de las características del diseño del sector en la instancia mencionada, pues en la descripción de dicho CAV, se señala que el sector multipropósito considerará el "(...) Desarrollo de estudios necesarios (tales como estudios hidrológicos, u otros) y diseño que incluya el manejo de aguas de forma de evitar inundaciones en el sector".

Observación 22: Las tronaduras deberían ser coordinadas con la localidad y evitar realizar tronaduras en las madrugadas especialmente de noche, ya que a esa hora no se ve el material suspendido y en la mañana lo terminamos respirando todos.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a lo solicitado, cabe señalar que las tronaduras son realizadas durante la tarde, a partir de las 14:00 horas, considerando que son horarios en los cuales se han registrado direcciones del viento que no se dirigen hacia la localidad de Sierra Gorda, principalmente provenientes del Noroeste y Suroeste. En ese sentido, no se contempla la programación de tronaduras en las noches ni de madrugada, en el marco del presente Proyecto. Por otro lado, respecto a la frecuencia de las tronaduras, el Titular realiza en promedio 3 tronaduras semanales. En este sentido, no es posible coordinar estas acciones con la comunidad, ya que el horario y días en que se realizan responden a criterios técnicos evaluados por los especialistas de la operación. Sin embargo, el Titular señaló (en la respuesta a la observación 13.3 de la Adenda Complementaria del EIA), que es posible comprometer generar un proceso de comunicación hacia la comunidad sobre estas acciones del Proyecto, mediante disposición del Titular de avisar una vez al año, e ir recordando todos los meses sobre los días de la semana y rango horario en que se realizarán las tronaduras, que pueden ser durante los días hábiles y no hábiles de la semana y en una franja horaria entre las 14:00 hrs. y las 17:00 horas, agregando que en caso que exista una tronadura fuera de lo común, se informará por los canales de comunicación con los que ya dispone el Titular, tales como por redes sociales como aplicaciones de mensajería instantánea, como a través de la plataforma web <https://www.conectamossg.cl/>.



Sin perjuicio de lo anterior, cabe mencionar que para el análisis de los impactos asociados al componente vibraciones, el Titular consideró como base a los receptores humanos identificados en el "Capítulo 3.6 Línea de Base de Vibraciones", y presentó los resultados de las modelaciones para dicho componente en el "Anexo 4.4 Estudio de Vibraciones" del Capítulo 4 del EIA. Ante la ausencia de normativa nacional específica sobre vibraciones, los resultados obtenidos se compararon con los máximos de referencia de guías internacionales según lo siguiente: para las vibraciones generadas por maquinarias se utilizó como normativa de referencia el estándar norteamericano "Transit Noise and vibration Impact Assessment, elaborado por la Federal Transit Administration (FTA), que evalúa los efectos a las personas (receptores humanos) y a las estructuras. Por otro lado, para las fuentes móviles, se estableció como cuerpo legal de referencia la normativa técnica FTA-VA-90-1003-06 de la Administración Federal de Tránsito de los Estados Unidos (Federal Transit Administration o FTA) en la que se establecen los niveles máximos de ruido para distintos medios de transportes, tales como buses y automóviles. Por último, para la evaluación de los niveles de vibración por tronadura se consideran los estándares de referencia señalados en la norma estadounidense "Title 30: Mineral Resources; Part 816-Permanent Program Performance Standards- Surface Mining Activities; §816.67 Use of explosives: Control of adverse effects". Dicho lo anterior, el análisis de los impactos asociados al componente vibraciones fue presentado por el Titular en el "Capítulo 4 Evaluación de Impactos" del EIA, específicamente en las tabla "Tabla 4.4-43: Calificación del Impacto Alteración de los niveles de vibraciones producto de las actividades generadas por el Proyecto" en dicho capítulo, y de cuya revisión, se pudo concluir que este impacto posee un índice de calificación del impacto negativo bajo (-8), lo cual lo califica como un impacto no significativo.

Observación 23: Una estación de monitoreo ambiental que mida gases y materiales en el aire.

Evaluación Técnica de la Observación: Al respecto, existen tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) para la medición de MP₁₀ y MP_{2,5}

Por otro lado, emisiones de gases del proyecto están principalmente asociados al tránsito de vehículos, sin alcanzar los niveles definidos por la normativa, de acuerdo con lo señalado en la siguiente tabla:

Receptores	Coordenadas UTM (m)		Parámetro	Métrica	Período de evaluación	Condición o Línea de Base de Base µg/m3 medida	Aporte RCA 275/2017 µg/m3	Condición o Línea de Base de Base µg/m3 sin proyecto (**)	Aporte Proyecto µg/m3	Aporte Otros proyectos con RCA (µg/m3)	Concentración final (µg/m3)	Norma (µg/m3)
	UTM-E	UTM-N						A	B	C	A+B+C	
Sierra Gorda (Spence)	467.303	7.468.616	NO ₂	Anual	2022	0	0,3	0,3	3,1	1,71	5,1	100
				Horaria	2022	0	5,6	5,6	70,2	7,95	83,8	400
			CO	Media móvil 8 horas	2022	0	3,4	3,4	6,8	0,12	10,4	10000
				Horaria	2022	0	8,2	8,2	26,7	12,23	47,1	30000
			SO ₂	Anual	2022	0	0,2	0,2	0,0	0,04	0,3	60
				Diaria	2022	0	1	1	0,2	0,41	1,6	150
				Horaria	2022	0	--	--	0,6	-	--	350

En vista de lo anterior el Proyecto no variará la calidad del aire de los gases respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población, por lo que, no es necesario implementar el monitoreo de gases en esta localidad.

Observación 24: Los niños tienen problemas respiratorios debido a esta gran cantidad de material particulado que está presente en el pueblo, por lo que se solicita considerar mejoras sustanciales en la posta y generar nuevas y más grandes áreas verdes.



Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los impactos ambientales del Proyecto.

Respecto a los impactos sobre riesgo a la salud de la población, debido a las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ del Proyecto, cabe señalar, en primer lugar, que el Proyecto se desarrollará al interior de la faena de Spence, en la comuna de Sierra Gorda, Provincia y Región de Antofagasta, aproximadamente a unos 10 km al noroeste de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10}

Las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$ se generarán principalmente por movimientos de tierra, tronaduras, perforaciones, chancado y harneo de mineral, erosión eólica, transferencias y movimientos de material y mineral, el tránsito de vehículos por caminos no pavimentados y combustión de vehículos y maquinaria.

Para cuantificar las emisiones de MP_{10} y $MP_{2,5}$, se utilizaron los factores de emisión desarrollados por U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, estimándose una generación máxima de 9.092 t/año de MP_{10} en el año 9 de la fase de operación (2034).

Por otro lado, para el cálculo del aporte a la calidad del aire por MP_{10} y $MP_{2,5}$ a la localidad de Sierra Gorda se utilizó el modelo CALPUFF y el modelo meteorológico WRF, estimándose un aporte anual máximo de 18,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 57,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Minera Spence). Al respecto, la condición basal de aporte del Proyecto Original corresponde a un aporte anual máximo de 18,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 53,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda, por lo que el aporte neto del presente Proyecto corresponde a un aporte anual máximo de 0,71 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} y un aporte diario de 4,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$ de MP_{10} en la localidad de Sierra Gorda.

Para compensar las emisiones MP_{10} , el Titular presenta en el “Anexo 6.1 Actualización Plan de Medidas de Mitigación, Reparación y Compensación” de la Adenda Excepcional del EIA, las medidas de mitigación “MM1 Continuidad del plan de humectación de caminos y aumento de eficiencia” y “MM2 Continuidad con la aplicación de supresores de polvo en caminos no pavimentados”; así como la medida de compensación “MC1 pavimentación de calles”. Al respecto, como ya se mencionó, las tres estaciones de la localidad de Sierra Gorda, correspondientes a las estaciones Sierra Gorda (SCM), Sierra Gorda (Centinela) y Sierra Gorda (Spence) se encuentran en condición de saturación por norma anual de MP_{10} , por lo que solamente se compensan el aporte de concentración de MP_{10} del Proyecto a la localidad de Sierra Gorda y no de $MP_{2,5}$, ya que no hay situación de latencia y/o saturación por la norma anual y diaria de $MP_{2,5}$.

A continuación, se presenta el resumen de aportes de MP_{10} y $MP_{2,5}$ a compensar:

Aportes a compensar, norma media anual de MP_{10}

Estación	Media anual MP_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	18,8	18,1	0,71
Sierra Gorda (Spence)	18,7	18,0	0,71
Minera Centinela (SCM)	18,3	17,6	0,71



Aportes a compensar, norma media diaria de MP₁₀

Estación	Media diaria MP ₁₀ (µg/m ³ N)		
	Situación con Proyecto	Proyecto Original	Aporte a compensar
Sierra Gorda (Centinela)	56,3	53,1	3,21
Sierra Gorda (Spence)	57,4	53,4	4,01
Minera Centinela (SCM)	56,1	53,5	2,64

En vista de lo anterior, y considerando que el Proyecto implementará medidas de mitigación y compensación por la norma anual de MP₁₀, se puede concluir que el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda, no generándose riesgos para la salud de la población.

Con relación a la solicitud de mejoras en la posta rural, cabe señalar, en primer lugar, que entre la observaciones presentadas por la Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda, en el marco del Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y Ampliaciones, esta señaló, respecto al "CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda" (presentado en el Capítulo 10 del EIA), que: "actualmente, el municipio en conjunto con el Servicio de Salud está desarrollando un proyecto de posta de salud rural modular" (pronunciamento en ficha 14.1 c), solicitando con ello reorientar el compromiso. En vista de lo anterior, el Titular modificó el "CAV-06 Mejoramiento de infraestructura de posta rural de la localidad de Sierra Gorda", y presentó en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el "CAV-06 Apoyo al servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de la localidad de Sierra Gorda", el cual tiene como objetivo apoyar el servicio de atención de salud comunitaria de la Posta Rural de Sierra Gorda, contribuyendo al mejoramiento en equipamiento y capacidad en los servicios de atención.

Por último, respecto a la solicitud de implementación de áreas verdes, cabe señalar que el Titular no acogió esta solicitud en su EIA dentro de su plan de medidas ambientales, dado que el éxito de este tipo de medidas puede variar de acuerdo con diversos factores como cantidad y tipo de vegetación, su ubicación geográfica y el clima, además de otras características tales como el tamaño foliar de las especies para que sean capaces de realizar el proceso de captura del Material Particulado. No obstante, se debe indicar que dentro de las gestiones que ha realizado el equipo de Corporate Affairs de Minera Spence en la localidad de Sierra Gorda, se encuentra en proceso de aprobación municipal el proyecto "Construcción Plaza Ossa – O'Higgins", bajo el cual se va a intervenir un área aproximada de 900 m², el cual fue codiseñado entre la I. Municipalidad de Sierra Gorda y la comunidad.

Observación 25: CAV 09 – En la participación ciudadana se mencionó que se pondría en valor de la oficina salitrera de pampa Lina, Sin embargo, la memoria colectiva del Sierra Gordino actual hablan del Piche Chela el cual es necesario volverlo a echarlo a andar. Cosa que no creo que sea difícil a la empresa ya que cuentan con diversos centros deportivos y recreacionales en el país, sin embargo, acá no dejan nada en ese sentido, por lo que se espera poder agregar o cambiar tal compromiso y/o redirigirlo a la reparación del Pique Chela que tanta falta nos hace.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los CAV del Proyecto.

Con relación a lo solicitado, cabe señalar que el "CAV-09 Puesta en valor para la Oficina Salitrera Pampa Lina" presentado por el Titular en el "Capítulo 10 Compromisos Ambientales Voluntarios" del EIA, fue



elaborado en base a lo expresado por la comunidad de Sierra Gorda en las actividades de Participación Ciudadana Anticipada (PACA), específicamente en la actividad desarrollada el 23 de julio 2022. En dicha instancia, se relevó la Oficina Pampa Lina como un sector de interés comunitario para poner en valor, no mencionándose el sector denominado Pique Chela con tal relevancia, por lo que no se incorporó dentro de los CAV del EIA. No obstante, en los CAV del EIA actualizados, presentador por el Titular en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, se incorporó el "CAV-13 Plan de Gestión Comunitaria de Minera Spence en Sierra Gorda y Baquedano" el cual tiene como objetivo generar vínculos de confianza permanentes con la comuna y contribuir al mejoramiento del desarrollo económico y social de la misma, como comunidad anfitriona de la compañía, y que, dentro de sus líneas de acción, contempla la "Inclusión Social", la cual se entiende como un área enfocada en potenciar el aumento de la participación en los distintos niveles de toma de decisiones de las personas e infraestructura relevante para estos grupos de interés trabajando en alianza con la autoridad local en caso de que lo amerite. Por lo tanto, y si la comunidad lo requiere, se podrían generar apoyos al sector Pique Chela, dentro de dicha línea de trabajo.

Como complemento de lo anterior, en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el Titular incorporó otro CAV asociado al patrimonio, correspondiente al "CAV-10 Difusión del patrimonio cultural de Sierra Gorda", el cual tiene como objetivo difundir el patrimonio arqueológico, histórico, antropológico y paleontológico de la comuna de Sierra Gorda, y que se fundamenta en el interés que ha expresado la comunidad local en conocer el patrimonio cultural existente en Sierra Gorda, en levantar nueva y más información sobre dicho patrimonio, y en difundir y educar a la comunidad con miras a fortalecer la memoria histórica local, quedando expresado dicho interés en instancias de Participación Ciudadana Adelantada, así como en las observaciones ciudadanas emitidas por la comunidad en el período de PACA, así como durante el desarrollo de las mesas de trabajo realizadas durante los meses de marzo a agosto del año 2023, en la cuales el Titular buscó profundizar acerca las observaciones ciudadanas recibidas, en el marco de la evaluación ambiental de su EIA.

Observación 26: CAV 03 y CAV 08 – respecto de las charlas de inducción paleontológica y formación socioambiental, solicitamos que estas sean también dirigidas a la escuela y a los pobladores de la comuna.

Evaluación Técnica de la Observación: Su observación es pertinente, dado que hace referencia a los CAV del Proyecto.

Con relación a la solicitud del "CAV-03 Charlas de inducción paleontológica a los trabajadores" del "Capítulo 10 Compromisos Ambientales Voluntarios" del EIA, cabe señalar que este está orientado a los trabajadores del Proyecto, ya que su alcance principal es prevenir la afectación de elementos paleontológicos que puedan ser hallados durante la excavación y los procedimientos que deben efectuarse en caso de identificar este tipo de materiales, junto con la aplicación del protocolo de hallazgos no previstos. En ese sentido, no sería pertinente que sea dirigido a las escuelas y pobladores de Sierra Gorda, pues está dirigido a los trabajadores que, durante la ejecución del Proyecto, son los únicos que eventualmente podrían verse involucrados en situaciones de este tipo.

Por otro lado, respecto al "CAV-08 Formación Socioambiental para trabajadores de Spence y empresas colaboradoras" del "Capítulo 10 Compromisos Ambientales Voluntarios" del EIA, cabe señalar que este tiene como objetivo educar y sensibilizar a los trabajadores del presente Proyecto, sobre buenas prácticas de relacionamiento con la comunidad durante su permanencia, aunque sea ocasional, en los asentamientos poblados de la comuna de Sierra Gorda, para evitar molestias en la comunidad a causa de la población flotante de trabajadores. En ese sentido, no sería pertinente que sea dirigido a las escuelas y pobladores de Sierra Gorda, ya que su enfoque se encuentra en los trabajadores y el resguardo de las costumbres y prácticas de la localidad, ya que podrían ser personas foráneas que transitan por Sierra Gorda, y se propende a asegurar que durante su permanencia mantengan el respeto por la comunidad y sus formas de vida.



Sin perjuicio de lo anterior, y en vista del interés que ha expresado la comunidad local en conocer el patrimonio cultural existente en Sierra Gorda, en levantar nueva y más información sobre dicho patrimonio, y en difundir y educar a la comunidad con miras a fortalecer la memoria histórica local, quedando expresado dicho interés en instancias de Participación Ciudadana Adelantada, así como en las observaciones ciudadanas emitidas por la comunidad en el período de PACA, así como durante el desarrollo de las mesas de trabajo realizadas durante los meses de marzo a agosto del año 2023, en la cuales el Titular buscó profundizar acerca las observaciones ciudadanas recibidas, en el marco de la evaluación ambiental de su EIA, el Titular incorporó el "CAV-10 Difusión del patrimonio cultural de Sierra Gorda" en el "Anexo 10.1 Actualización Compromisos Ambientales Voluntarios" de la Adenda Excepcional del EIA, el cual tiene como objetivo difundir el patrimonio arqueológico, histórico, antropológico y paleontológico de la comuna de Sierra Gorda.

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, recomienda Aprobar el Estudio de Impacto Ambiental, basándose en que:

En base a la opinión de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron del proceso de evaluación del proyecto, y que a partir de sus informes se puede concluir que el proyecto:

- a) Cumple con la normativa de carácter ambiental vigente aplicable.
- b) Ha identificado los permisos ambientales sectoriales aplicables al proyecto, y ha proporcionado satisfactoriamente los requisitos y contenidos técnicos de dichos permisos, y
- c) Que, respecto de los efectos, características o circunstancias establecidos en el artículo 11 de la Ley, se han establecido las condiciones, medidas de mitigación y compensación apropiadas en consideración a lo expuesto en el presente Informe Consolidado de Evaluación.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta del Servicio de Evaluación Ambiental, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

16. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 44 letra l) del Reglamento del SEIA	Capítulo del ICE
d) Los aspectos relevantes de la descripción de proyecto para la predicción y evaluación de los impactos sobre el medio ambiente. Entre estos aspectos se encuentra la ubicación del proyecto o actividad y, en caso de corresponder, de sus partes, obras o acciones, la extracción, explotación o utilización de recursos naturales renovables por parte del proyecto o actividad para satisfacer sus necesidades, sus emisiones y efluentes; la cantidad y manejo de residuos, productos químicos y otras sustancias que	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 4 de este documento.



Referencia art. 44 letra l) del Reglamento del SEIA	Capítulo del ICE
puedan afectar el medio ambiente; así como otros elementos que, justificadamente, puedan generar impactos ambientales;	
f) Los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley que dan origen a la necesidad de generar un Estudio de Impacto Ambiental	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 6 de este documento.
g) Las medidas de mitigación, reparación y compensación asociadas a los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 8 de este documento.
h) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 9 de este documento.
i) El plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes que dan origen al Estudio de Impacto Ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10 de este documento.
j) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 11 de este documento.
k) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 13 de este documento.

JFM/VRA/EFE/efe

Tomás Ballesteros Cohen
 Director Regional (S)
 Secretario Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta

