

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

**“PROYECTO MODIFICACIÓN Y CONTINUIDAD OPERACIONAL RAJO MIRADOR Y EL
LLANO CON AUMENTO DE CAPACIDAD DEPÓSITO RIPIOS TESORO. MINERA
CENTINELA”**

<NUM_ICE>

<CIUDAD_FECHA_INFORME>

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Minera Centinela S.A.
Rut	76.727.040-2
Domicilio	Apoquindo N° 4001, piso 18, Las Condes
Teléfono	227987000
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Paulina Gabriela Machuca Rojas Paulina Andrea Díaz Flores
Rut representante legal	12.803.393-9 6.444.130-K
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Apoquindo N° 4001, piso 18, Las Condes
Teléfono representante legal	227987000
Correo electrónico Titular o representante legal	permisos@mineracentinela.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto consistirá en implementar una nueva fase de explotación de los rajos Mirador y El Llano, esto es, la Fase 5 del rajo Mirador y la Fase 4 del rajo El Llano, ambos propiedad de Minera Centinela. Para lo anterior, se utilizarán las instalaciones y servicios existentes de las líneas de óxidos y sulfuros, tanto en la planta de chancado, los procesos de planta concentradora y el proceso de lixiviación, extracción por solvente y electro-obtención (SX-EW), sin modificar las tasas de procesamiento autorizadas, haciendo uso de la capacidad disponible en las respectivas plantas e instalaciones anexas.



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

	<p>La Fase 5 del rajo Mirador considera la extracción de 18 Mt de óxidos, 25 Mt de sulfuros y 74 Mt de material estéril. El material estéril será depositado en el Botadero Este Esperanza, el cual ampliará su superficie manteniendo la capacidad aprobada. Por otra parte, la Fase 4 del rajo El Llano considera la extracción de 22 Mt de óxidos, 20 Mt de sulfuros y 48 Mt de material estéril. El material estéril será depositado en el Botadero Este Esperanza y en el Botadero Integrado Tesoro Sur.</p> <p>De forma adicional, el Proyecto considera la extensión y peralte del muro de contención poniente del depósito de ripios Tesoro y su aumento de capacidad, el cual se logrará mediante el aumento de la altura del ripio depositado. Finalmente, el Proyecto contempla habilitar, para su utilización, las piscinas de emergencia de soluciones existentes.</p>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>Artículo 3° RSEIA, Tipología principal: <i>“i.1. Se entenderá por Proyectos de desarrollo minero aquellas acciones u obras cuyo fin es la extracción o beneficio de uno o más yacimientos mineros y cuya capacidad de extracción de mineral es superior a cinco mil toneladas mensuales (5.000 t/mes)”</i>.</p> <p>Artículo 3° RSEIA, Tipología secundaria: <i>“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”</i>.</p>		
Vida útil	La fase operación será de aproximadamente 5 años (hasta 31 de diciembre de 2030) y la fase de cierre tendrá una duración de 12 meses.		
Mano de obra	No se modificará la mano de obra en todas las fases del Proyecto.		
Monto de inversión	USD 7.148.000		
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 el inicio de la explotación Fase 5 rajo Mirador.		
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	Las modificaciones a Proyectos existentes se detallan en la tabla 1-9 del capítulo 1 de la DIA.
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	- El Tesoro (RCA N°31/1997). - Modificación Depósito de Ripios (RCA N°203/2003).
	[X]		



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad

			<ul style="list-style-type: none"> - Continuidad Operacional Minera El Tesoro: Explotación Yacimiento Mirador y Ampliación Superficie Depósito de Ripios (RCA N°225/2010). - Integración Minera Centinela (RCA N° 0215/2015) - Continuidad operacional Proyecto Integración (RCA N° 16/2019).
--	--	--	--

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 electrónico
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Minera Centinela S.A.	10/02/2025
Resolución de admisibilidad	20250200127	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	14/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20250210257	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	14/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20250210256	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	14/02/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20250210255	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	14/02/2025
Carta de visación del texto para radiodifusión	20250210380	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	18/02/2025
<p>No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.</p>			



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 electrónico
Acreditación aviso radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	12/03/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202502103151	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	27/03/2025
Resolución de extensión de suspensión de plazo	20250200183	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	23/04/2025
Resolución de No Inicio de PAC	20250200195	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	15/05/2025
Resolución de extensión de suspensión de plazo	202502001140	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	29/07/2025
Adenda	NA	Minera Centinela S.A.	27/08/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	202502102217	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	27/08/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202502103386	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/09/2025
Resolución de ampliación de plazo	202502001186	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	30/09/2025
Resolución de extensión de suspensión de plazo	202502001205	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	27/10/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por:	Fecha de publicación en expediente electrónico
Adenda complementaria	NA	Minera Centinela S.A.	26/02/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda de la DIA	20260210254	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta	26/02/2026

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

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

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

3.3.1. Con relación a la DIA



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168149821>

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
81	SEREMI de Obras Públicas	20/02/2025
193	Dirección de Vialidad	20/02/2025
11-EA/2025	Corporación Nacional Forestal	24/02/2025
00431/2025	Gobierno Regional	03/03/2025
68	Dirección Regional SAG	06/03/2025
78	Dirección Regional DGA	07/03/2025
103 (PROCESO 18929553)	Dirección Regional DOH	07/03/2025
0104	SEREMI de Desarrollo Social y Familia	10/03/2025
6776/2025 SRM-ANTOF	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones	10/03/2025
293	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	11/03/2025
1525/2025	SEREMI de Medio Ambiente	11/03/2025
1495	Consejo de Monumentos Nacionales	14/03/2025
25	SEREMI de Energía	17/03/2025
295	SEREMI de Salud	25/03/2025
557	Dirección Regional SERNAGEOMIN	26/03/2025
30	Servicio Nacional Turismo	27/03/2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
35-EA/2025	Corporación Nacional Forestal	01/09/2025
306	Dirección Regional SAG	02/09/2025
1085	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	04/09/2025
438	SEREMI de Obras Públicas	05/09/2025
05780/2025	SEREMI de Medio Ambiente	10/09/2025
473 (PROCESO 19466385)	Dirección Regional DOH	10/09/2025
362	Dirección Regional DGA	10/09/2025
1909	Dirección Regional SERNAGEOMIN	12/09/2025
133	Servicio Nacional Turismo	22/09/2025
0984	SEREMI de Salud	23/09/2025
02457/2025	Gobierno Regional	30/09/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda complementaria

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
90	Dirección Regional DGA	09/03/2026
103	Dirección Regional SAG	10/03/2026
01495/2026	SEREMI de Medio Ambiente	11/03/2026
DRAN-00277/2026	Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas	12/03/2026
0328	SEREMI de Salud	19/03/2026
801	Dirección Regional SERNAGEOMIN	26/03/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
12600/20/SEA	Gobernación Marítima	25/02/2025
77	Superintendencia de Servicios Sanitarios	27/02/2025
272429 ACC 3860476	Dirección Regional SEC	28/02/2025



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
057	SEREMI de Agricultura	10/03/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 148	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	21/03/2025

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:

- Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda.
- Oficina Regional CONADI.
- SEREMI de Minería.
- SEREMI de Bienes Nacionales.

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
00431/2025	Gobierno Regional	03/03/2025
Fundamento		
Se pronunció conforme.		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	
Fundamento		
No se pronunció durante el proceso de evaluación.		

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
02457/2025	Gobierno Regional	30/09/2025
Fundamento		
No se incluyeron sus observaciones debido a que el pronunciamiento fue ingresado en el SEA con una fecha posterior a la publicación del ICSARA complementario, y de forma posterior al plazo legal establecido en los artículos 52 y 53 del RSEIA.		

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



N° Oficio	Remitido por:	Fecha
	Ilustre Municipalidad de Sierra Gorda	
Fundamento		
No se pronunció durante el proceso de evaluación.		

3.6.4. Referencia a las actas del Comité Técnico

Acta de Sesión N° 20250210663 del Comité Técnico, de fecha 07/05/2025, celebrada el día 17 de marzo de 2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

3.7.1. Con relación a la DIA

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad	
<p><i>Dar cumplimiento a la Ley N°20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de servicios transitorios y la Ley 21.131 que establece el pago a treinta días. Asimismo, se solicita al titular indicar si posee temas legales vigentes o pendientes, respecto a los casos de no pago a subcontratistas;</i></p> <p><i>Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto y de periodicidad anual, considerando los altos niveles de radiación solar y los riesgos de exposición a sustancias tóxicas y especies de arsénico. En relación con las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar el uso de mascarilla en personas sintomáticas de enfermedades respiratorias, de manera que el titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores;</i></p>	<p>Ordinario N° 00431/2025 del Gobierno Regional de fecha 03/03/2025.</p>
<p><u>Argumento</u></p> <p>No es pertinente considerar estas observaciones, ya que, no son un tema ambiental relacionado con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA.</p>	

3.7.2. Con relación a la Adenda

Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas	
<p><i>1. De acuerdo a lo que indica el titular como respuesta, al punto 1 Descripción del proyecto , 1.8 Respecto al Anexo 1-2 de la DIA, sobre el Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias, se solicita lo siguiente, letra c) de la adenda parte I: "En cuanto a la evaluación de riesgos climáticos a partir del mapa de riesgos</i></p>	<p>Ordinario N° 05780/2025 de la SEREMI de Medio</p>



climáticos disponible en ARClím, es posible concluir que los riesgos relacionados con el cambio climático con mayor importancia en el entorno del Proyecto se relacionan principalmente con el aumento de la temperatura media y la intensidad de la precipitación en el área de estudio”. En base a lo que indica la Guía Metodológica para la Consideración del Cambio Climático en el SEIA, el Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias, y Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes que proporciona el titular, se tienen las siguientes observaciones: a. Se solicita al titular integrar en su Plan de Prevención de Contingencias y de Emergencias medidas respecto a las olas de calor producto del aumento de la temperatura media que declara como riesgo de cambio climático. b. Se solicita al titular integrar en su Plan de Seguimiento de las Variables Ambientales relevantes, detalles sobre el monitoreo, reporte y verificación de las acciones o medidas que se adopten para dar seguimiento al comportamiento de la variable cambio climático en el tiempo en función de los riesgos que el titular indica.

2. De acuerdo con lo que indica el titular como respuesta al punto 4. Antecedentes que justifiquen la inexistencia de aquellos efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la ley, letra m) de la adenda parte II:

b. En base a la ausencia de los archivos KMZ con los trayectos solicitados y totales del proyecto para su identificación, además de la falta de información y ubicación geográfica de las zonas de origen y destino (Rajo el Llano Fase 1, Rajo el Llano Fase 4, Chancado Met, etc.) para los materiales a trasladar que se indican en su planilla de inventario de emisiones atmosféricas. Con el fin de confirmar, cruzar y visualizar la información, de trayectos, se solicita al titular: i. Ampliar y aclarar la información de los trayectos totales a desarrollar en el proyecto, identificando cada uno de los orígenes y destinos con sus coordenadas correspondientes, además de su identificación correspondiente, así también desglosando en caso de ser necesario. Se indica tabla como referencia, con la información mínima a detallar:

ID Ruta	Distancia (km)	Tipo de material a transportar	Volumen (m3)	Densidad (t/m3)	Peso (t)	Tipo de camión	Capacidad (m3)	Viajes (ida y vuelta)	Coordenada origen	Coordenada destino	Tipo de camino

3. Se reitera la solicitud de los archivos KMZ con todos los trayectos del proyecto, con su respectivo id coincidente con la tabla solicitada anterior, identificando en cuales se aplicarán cada una de las medidas, para corroborar la información a entregar.

b. Teniendo en cuenta que la Norma Primaria de Calidad del Aire para Arsénico se encuentra en proceso de firma en Contraloría General de la República (CGR), se solicita al titular ampliar la información de calidad del aire, incluyendo la estimación de las emisiones de arsénico del proyecto, y evaluar el efecto en la calidad del aire.

Argumento

No se incluyeron estas observaciones debido a lo siguiente:

a) Las observaciones sobre el plan de contingencia y la norma primaria de calidad del aire para arsénico no fueron solicitadas con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 52 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación.

Ambiente de fecha 10/09/2025.



b) Sobre las observaciones sobre las emisiones de material particulado y calidad del aire, no es pertinente considerar estas observaciones, ya que, el Titular ya abordó estas observaciones en la Adenda de la DIA, detallando las coordenadas de inicio y término de los caminos no pavimentados a los cuales se les aplicará las medidas de control de emisiones. Por otra parte, los caminos mineros dentro de rajo que serán humectados se muestran de manera referencial debido a que son dinámicos, pues serán modificados según el avance en la explotación minera. Por lo tanto, la SEREMI de Medio Ambiente no fundamenta técnicamente la reiteración de las mismas observaciones, en los términos establecidos en el artículo 47 del RSEIA.

Asimismo, las observaciones relacionadas a los viajes, distancias, tipo de camión, capacidad, etc., no fueron solicitadas con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 52 del RSEIA, no es pertinente incluirlas en esta instancia de evaluación. Por otra parte, en el Anexo I-5 de la Adenda de la DIA se detalla la actualización del inventario y modelación de emisiones atmosféricas de acuerdo con la metodología desarrollada por la U.S. Agencia de Protección Ambiental (EPA) Factores de Emisión & AP 42, Quinta Edición, 1995, señalando todos los factores de emisión, niveles de actividad y los parámetros utilizados, tales como los tipos de camión que se utilizarán y el número de viajes que realizarán los vehículos de transporte de mineral y estéril.

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

1. Paisaje y turismo

Si bien el informe sostiene que el área corresponde a un paisaje de “baja calidad escénica y con fuerte intervención antrópica”, es importante subrayar que el Desierto de Atacama posee un valor intrínseco como escenario turístico. Sus horizontes abiertos, la limpieza del cielo y la presencia de hitos culturales como Placilla Caracoles o la Oficina Chacabuco forman parte de la experiencia de quienes recorren la zona. Por ello, cualquier expansión de botaderos o depósitos, aunque se trate de una continuidad operacional, debiera considerar el impacto visual acumulado en el entorno.

2. Brechas detectadas

No se cuenta con un registro de línea base paisajística (fotografía comparativa o simulaciones) que permita evaluar cómo se verá el territorio tras la ampliación de faenas.

No existe un análisis del efecto acumulado que la minería genera sobre la percepción turística en las rutas que conectan Sierra Gorda, Calama y San Pedro de Atacama.

No se realizaron procesos de participación o monitoreo con prestadores turísticos locales, lo que podría haber enriquecido la evaluación con visiones complementarias del uso del territorio.

3. Consultas técnicas

¿Se evaluó la visibilidad de los botaderos y el peraltamiento del depósito de ripios desde las rutas turísticas y los principales miradores patrimoniales de la zona?

¿Se consideraron medidas adicionales para mitigar emisiones de polvo, dado que el material particulado afecta no solo la salud sino también la calidad visual del paisaje y la experiencia de astroturismo?

¿Qué resguardos específicos se incorporarán para reducir la contaminación lumínica, considerando la relevancia internacional del cielo nortino para la observación astronómica?

Ordinario N° 133
del Servicio
Nacional Turismo
de fecha
22/09/2025.



<p><i>¿Existe coordinación entre este proyecto y las estrategias regionales o nacionales de turismo sustentable, de modo de identificar oportunidades de compensación que fortalezcan la actividad turística?</i></p> <p>4. Recomendaciones</p> <p><i>Implementar un plan de gestión paisajística que incluya monitoreo fotográfico periódico, modelación visual y medidas de integración (perfiles bajos en botaderos, revegetación experimental, tratamiento cromático de estructuras visibles).</i></p> <p><i>Compensar a través de proyectos de puesta en valor turístico y patrimonial en Sierra Gorda y su entorno, por ejemplo, apoyando señalética interpretativa o rutas de miradores.</i></p> <p><i>Evaluar un fondo de apoyo a microempresarios turísticos afectados por externalidades como tránsito pesado, polvo o uso intensivo del territorio.</i></p> <p><i>Fortalecer el control de polvo y emisiones lumínicas, en línea con las normativas recientes que buscan proteger la calidad de los cielos para la investigación y el turismo astronómico.</i></p> <p>Conclusión</p> <p><i>Aunque se trata de una continuidad operacional, el proyecto mantiene impactos potenciales en la percepción del paisaje y en el desarrollo turístico local. Resulta fundamental que se incorporen medidas de compensación y mitigación que contribuyan al fortalecimiento de la industria turística regional y resguarden uno de los principales activos del territorio: su valor escénico y cultural.</i></p>	
<p><u>Argumento</u></p> <p>No se incluyeron estas observaciones debido a que no fueron solicitadas con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 52 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación.</p>	
<p>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad</p>	
<p><i>2. Se reitera incorporar a los campamentos de la empresa, en el área de influencia del proyecto y en análisis, debido a que son lugares de descanso de los trabajadores (dormitorios y recreación) y no lugares de trabajo. ' o anterior basado en el ORD.: B32/57 de fecha 02-02-2018 de la Subsecretaría de Salud Pública, que indica que de población trabajadora que durante sus periodos de descanso permanece en campamentos mineros, corresponde considerar que ésta se encuentra realizando las mismas actividades que efectúan poblaciones urbanas o rurales, es decir actividades propias de la vida diaria..." y en razón a las múltiples denuncias que se han presentado ante esta Autoridad.</i></p>	<p>Ordinario N° 0984 de la SEREMI de Salud de fecha 23/09/2025</p>
<p><u>Argumento</u></p> <p>En el caso particular de los trabajadores que se encuentran en un campamento minero, la exposición a emisiones de material particulado y gases es parcial y discontinua, por lo que, no se puede asimilar sus condiciones al del resto de la población. Por otra parte, el artículo 90 del D.S. N° 594/1999 del Ministerio de Salud señala que "en aquellas faenas en que por su naturaleza los trabajadores, estén obligados a pernoctar en campamentos de la empresa, el empleador deberá proveer dormitorios separados para hombres y mujeres, dotados de una fuente de energía eléctrica, con pisos, paredes y techos que aislen de condiciones climáticas externas".</p>	



Luego, el artículo 32 del mismo cuerpo legal, señala que *"todo lugar de trabajo deberá mantener, por medios naturales o artificiales, una ventilación que contribuya a proporcionar condiciones ambientales confortables y que no causen molestias o perjudiquen la salud del trabajador"*.

En este sentido, para el caso de campamentos mineros, en relación con la calidad del aire, la normativa sectorial directamente aplicable sería el D.S. N° 594/1999 ya citado, que establece condiciones de diseño tanto para los lugares de trabajo como para los dormitorios de dichos campamentos, debiendo asegurarse, exigirse y velar en el cumplimiento de esta normativa por una adecuada ventilación, entre otros, en tanto las normas de calidad ambiental tienen un alcance y objetivo diferentes.

Por lo tanto, no se incluyó esta observación debido a que no es un tema ambiental relacionado con el Proyecto, exigencia establecida en los términos del artículo 47 del RSEIA.

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

I. En relación con las Políticas, Planes y Programas de Desarrollo Regional según lo requerido en la Ley N° 20.417, se solicita al titular realizar la vinculación del proyecto con los objetivos y/o lineamientos estratégicos de los siguientes instrumentos regionales vigentes:

1. Estrategia Regional Minera de Antofagasta (EMRA) 2023-2050, la cual puede encontrar en la página <https://www.estrategiamineraantofagasta.cl/>

Por otro lado, de acuerdo al análisis en términos de la Estrategia Regional de Desarrollo 2009-2025, el titular debe vincularse y/o entregar mayores antecedentes sobre:

Lineamiento N°5 "Integración Social y Calidad de Vida", objetivo general N°2 "Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta". se reitera al titular incorporar los siguientes compromisos voluntarios, según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental:

i. Invitar a empresas contratistas de la Región de Antofagasta a participar en las fases de construcción y operación del proyecto;

ii. Dar cumplimiento a la Ley N°20.123 que regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de servicios transitorios y la Ley 21.131 que establece el pago a treinta días.

Asimismo, se solicita al titular indicar si posee temas legales vigentes o pendientes, respecto a los casos de no pago a subcontratistas;

iii. Adoptar las medidas y medios de verificación a fin de considerar paridad de género en la contratación de mano de obra local;

iv. Adoptar las medidas y medios de verificación, a fin de evitar alteraciones en las costumbres de los habitantes de la comuna, con la inserción de mano de obra no local, contratada durante la ejecución del proyecto;

v. Adoptar las medidas necesarias para establecer un plan preventivo que permita indagar y pesquisar precozmente cáncer de piel y pulmón en todas las fases del proyecto y de periodicidad anual, considerando los altos niveles de radiación solar y los riesgos de exposición a sustancias tóxicas y especies de arsénico. En relación con las enfermedades respiratorias, se recomienda el continuar el uso de mascarilla

Ordinario N°
02457/2025 del
Gobierno Regional
de fecha
30/09/2025



<p><i>en personas sintomáticas de enfermedades respiratorias, de manera que el titular asegure las condiciones y relaciones laborales de alta calidad y comprometidas con la calidad de vida de los trabajadores;</i></p> <p><i>vi. Incorporar campan as de sensibilización a las y los conductores, en relación a la seguridad vial y el transporte de cargas específicas; y</i></p> <p><i>vii. Dar cumplimiento a la Ley N°21.015 de Inclusión Laboral que tiene por finalidad promover una inclusión laboral eficaz de las personas con discapacidad, tanto en el ámbito público como en el privado, indicando el porcentaje que compromete el titular.</i></p> <p><i>Lineamiento N°7 “Modernización y Participación” objetivo general N°2 “Fortalecer las Alianzas público-privadas en pos de desarrollo regional, propiciando el trabajo de redes permanentes de coordinación y participación”. Se solicita al titular:</i></p> <p><i>i. De la observación 6.1.c) de la presente Adenda, se reitera al titular incluir como compromiso ambiental voluntario según tabla definida por el Servicio de Evaluación Ambiental, adoptar las medidas necesarias para hacerse cargo de los deterioros que sufren los equipos de bomberos, para dar respuesta a una emergencia generada por el proyecto en evaluación, realizando el titular, el reintegro de aquellos insumos; asimismo, se reitera incluir al menos una campan a informativa del compromiso ambiental voluntario (CAV) a las compañías de bomberos identificadas que podrían prestar servicios en caso de una emergencia, identificándolas en un listado señalando la comuna a la que pertenecen.</i></p> <p><i>ii. De la respuesta 6.1.c) respecto de generar y aplicar protocolo de comunicación directa con las comunidades, se solicita el titular en cuanto a lo descrito: “la compañía tiene establecido mesas de trabajo periódicas con la comunidad”, incluir una tabla resumen de las mesas de trabajo que se mencionan, que indique:</i></p> <p><i>a. Nombre de cada mesa;</i></p> <p><i>b. Temas principales que aborda;</i></p> <p><i>c. Comunidades que participan en cada mesa;</i></p> <p><i>d. Periodicidad de las sesiones</i></p>	
<p><u>Argumento</u></p> <p>No se incluyeron estas observaciones debido a que el pronunciamiento fue ingresado en el SEA con una fecha posterior a la publicación del ICSARA complementario, y de forma posterior al plazo legal establecido en los artículos 52 y 53 del RSEIA.</p>	

3.7.3. Con relación a la Adenda complementaria

<p>Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria</p>	
<p>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <i>Se debe argumentar a través de antecedentes y data hidroquímica histórica, que los parámetros seleccionados a monitorear son indicadores efectivos de la presencia de aguas de contacto o infiltraciones, respecto a la diferencia con la calidad natural de las aguas del acuífero.</i> <i>Es necesario incluir, como indicador de estado del PAT el parámetro “nivel freático”, o en su defecto presentar los antecedentes para descartar su uso.</i> 	<p>Ordinario N° 90 de la DGA de fecha 09/03/2026.</p>



Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria

- *Se debe fundamentar la elección de la fórmula que determina el valor de los umbrales (Umbral Contingencia, Umbral Alerta Temprana), ya que esta debe garantizar que abarca un rango considerable de los valores en una distribución normal, por lo tanto, su utilización solo resulta pertinente cuando el conjunto de datos se ajusta, al menos aproximadamente, a dicho tipo de distribución. Es necesario señalar que la titular no presenta antecedentes que permitan justificar el uso de esta ecuación, ya que no demuestra que los datos efectivamente se ajusten a una distribución normal. En consecuencia, la titular debe proporcionar antecedentes adicionales que permitan definir de manera adecuada los umbrales de cada parámetro escogido, considerando la estadística de los datos, la coherencia hidrogeológica y la naturaleza química de los parámetros evaluados.*
- *Sobre la Fase 1 (Alerta Temprana), si bien este Servicio comparte que el umbral se active con 3 mediciones continuas, de modo de que se aprecie una tendencia, es menester que el documento especifique que el umbral se activará con 3 mediciones continuas de cualquiera de los umbrales seleccionados.*
- *Sobre la fase 2 (Contingencia), se debe indicar que esta etapa, que ya considera acciones duras en caso de activación, debe ser activada con una sola medición por sobre el umbral en cualquiera de los indicadores, y puede ser activada de forma directa, es decir, sin que previamente se haya activado el umbral de fase 1. Asimismo, en este caso, la desactivación debe realizarse si existen 3 monitoreos continuos bajo el umbral, en todos los parámetros indicadores de estado.*
- *En relación al aviso de alerta temprana, se debe establecer que la comunicación de la activación del PAT a la SMA con copia a la DGA, debe efectuarse en un plazo que no exceda de 5 días hábiles de detectada la superación del umbral.*

Argumento

No es pertinente considerar estas observaciones, debido a lo siguiente:

- El Titular señala y fundamenta que los parámetros de control que se incluirán serán aquellos componentes indicativos de la existencia de alteración ambiental en función de las soluciones ácidas provenientes del proceso de lixiviación, donde el principal parámetro indicador será el pH, junto con los otros parámetros señalados en la Tabla 1-2 del Anexo 7 de la Adenda complementaria de la DIA.

Por otra parte, el Titular señala que el nivel piezométrico no se incorporará como indicador en el plan de alerta temprana (PAT), ya que, este parámetro puede aumentar por efecto de otros proyectos aprobados en el área, en particular cuando comience a operar el Rajo Tesoro Central (2026) para el Proyecto Depositación de Relaves en Rajos (DRR), ubicado inmediatamente aguas arriba del área del presente Proyecto. Por lo que, si se considera el nivel piezométrico como indicador de estado, podrían generarse falsas alertas debido a efectos de otros proyectos que no tienen relación con potenciales infiltraciones desde el depósito de relaves lixiviados del presente Proyecto.



Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria

<p>Por lo tanto, la DGA no fundamenta técnicamente sus observaciones, en los términos establecidos en el artículo 47 del RSEIA.</p> <p>- En el numeral 1.5 del Anexo 7 de la Adenda complementaria de la DIA, el Titular justifica técnicamente la metodología de cálculo de los valores umbrales, por lo que, la DGA no fundamenta técnicamente su observación, en los términos establecidos en el artículo 47 del RSEIA.</p> <p>Por otra parte, el PAT señala que la Fase 1 (alerta temprana) se activará cuando cualquier componente, en tres muestreos consecutivos, alcance o supere el Valor Umbral de Alerta Temprana, y la Fase 2 (contingencia), se activará cuando alguna concentración o medición supera, en un muestreo, el Valor Umbral de Contingencia. Asimismo, la Fase 2 se desactivará cuando el o los parámetros que dieron origen a la activación de la Fase 2, presenten valores bajo el Valor Umbral de Contingencia durante 3 muestreos consecutivos. Por lo tanto, la DGA está solicitando algo que ya está contemplado en el PAT y no fundamenta técnicamente sus observaciones, en los términos establecidos en el artículo 47 del RSEIA.</p> <p>- El PAT, adicionalmente, señala que en caso de que se active la Fase 1 o Fase 2 del Plan de Alerta Temprana, se dará aviso dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde que se reciben los resultados de laboratorio, por lo que, la DGA no fundamenta técnicamente que la comunicación de la activación no exceda de 5 días hábiles de detectada la superación del umbral.</p>	
---	--

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

<ul style="list-style-type: none"> • <i>Existe una inconsistencia con la metodología referencial, La metodología utilizada por el titular (basada en la Guía para la Estimación de Emisiones Atmosféricas en la RM, 2020 y el WRAP Fugitive Dust Handbook, 2006, indirectamente) define el Nivel de Actividad como el producto de la superficie total del acopio por el tiempo de exposición. Ninguna de estas referencias bibliográficas contempla, autoriza o sugiere la aplicación de un factor de reducción por concepto de 'geometría de la pila' o 'lado de sotavento'. Al aplicar este factor, el titular se aparta de la metodología que declara utilizar, subestimando las emisiones en un 50%.</i> • <i>Existe una falta de análisis por altura y aerodinámica, ya que el argumento del titular sobre una zona de sotavento 'protegida' es una simplificación que no considera la interacción real del viento con estructuras elevadas. El titular no ha presentado un análisis de perfil de viento que integre la altura de las pilas y botaderos. Según el modelo de la erosión eólica (AP-42 Sección 13.2.5 EPA), el viento experimenta una aceleración al subir por la pendiente de la pila (efecto cresta) y genera vórtices de turbulencia en la zona posterior que pueden causar erosión incluso en el lado no expuesto directamente. Sin un estudio de microclima o modelación de flujo que considere la altura, el factor 0,5 carece de sustento técnico y resulta arbitrario.</i> • <i>El cumplimiento normativo y la correcta estimación de emisiones deben ajustarse a la descripción específica del nivel de actividad de los manuales de factores de emisión vigentes. El hecho de que una superficie no sea perturbada continuamente no la excluye de la erosión eólica, ya que esta</i> 	<p>Ordinario N° 01495/2026 de la SEREMI de Medio Ambiente de fecha 11/03/2026</p>
--	---



Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria

<p><i>depende de la velocidad de fricción del viento sobre la superficie expuesta, independientemente de su operación.</i></p> <p><i>Por lo expuesto, se solicita al titular rectificar la estimación de emisiones por erosión eólica para todas las fases del proyecto y fuentes (pilas y botaderos), eliminando el factor de exposición de 0,5 (50%) y considerando el 100% de la superficie de las pilas y botaderos como área activa erosionable, de acuerdo con el rigor de la metodología de la Guía del MMA (2020).</i></p>	
<p><u>Argumento</u></p> <p>No es pertinente considerar estas observaciones, debido a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA, el Titular fundamenta técnicamente que la emisión de material particulado por la erosión eólica en las pilas de acopio depende, entre otros factores, del área de exposición activa de la pila de acopio. - Las observaciones sobre análisis de altura y aerodinámica, así como un estudio de microclima o modelación de flujo, no fueron solicitadas con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 52 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación. <p>Por último, de acuerdo con los resultados presentados en el Anexo I-5 de la Adenda de la DIA, las principales y mayores emisiones de material particulado que generará el Proyecto corresponderán a la explotación de los rajos (tronaduras, perforaciones, transferencias, movimientos de material y mineral), chancado y harneo de mineral, y al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Al respecto, el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.4.1. del ICE.</p>	
<p>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</p>	
<p><i>1. CAV03- Captura y relocalización de especies: El Titular deberá incluir en dicho CAV el seguimiento a la abundancia y densidad de la especie a relocalizar en el sitio de desplazamiento. Lo anterior, en consideración a que el Dragon de Torres-Mura (Liolaemus torresi) es un reptil de baja abundancia y distribución restringida, lo que la hace sensible a la alteración del hábitat.</i></p> <p><i>2. CAV04- Perturbación controlada de especies: Se requiere que el Titular indique el 0% de presencia de individuos tras la ejecución de la perturbación controlada. Asimismo, el Titular debe dar seguimiento a la densidad de las especies en el lugar donde serán relocalizadas. En caso de registrarse la muerte de ejemplares, se deberá notificar al SAG antes de 24 horas hábiles, coordinando con dicho organismo las medidas pertinentes a los ejemplares y el plan de seguimiento.</i></p>	<p>Ordinario N° DRAN- 00277/2026 de la Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas Antofagasta de fecha 12/03/2026</p>



Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria

<p><u>Argumento</u></p> <p>No es pertinente considerar estas observaciones, debido a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La captura y relocalización de especies de fauna, que se detalla en el Anexo 6 de la Adenda complementaria de la DIA no corresponde a un compromiso voluntario, condición y/o exigencia, si no que, a medidas contenidas en el PAS 146, los que son parte de los antecedentes del capítulo 10 del presente ICE y que, además, son de competencia del Servicio Agrícola y Ganadero y no son de competencia del Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, exigencia establecida en los términos del artículo 35 del RSEIA. - El objetivo de la perturbación controlada es provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes en forma previa a la intervención del Proyecto, por lo que, no se considera la relocalización de especies, por lo tanto, no procede solicitar un seguimiento de la densidad de especies a relocalizar. Por otra parte, para evitar la afectación de fauna, el Titular cuenta con un plan existente para la protección de la fauna (ver numeral 5.2.4.2 del presente ICE) y, además, cuenta con un plan de prevención de contingencias y emergencias para fauna (ver numerales 7.1.5 y 7.2.5 del presente ICE). 	
<p>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</p>	
<p><i>Los aportes del proyecto, según el inventario presentado, se encuentran bajo los máximos establecidos en la Guía de criterios de evaluación del SEA en materia de aportes en zonas saturadas. En consecuencia, reglamentariamente no se configura un impacto significativo en la calidad del aire. El inventario presentado se encuentra subestimado al considerar solo el 50% de la superficie activa de pilas y botaderos. Tal como lo señaló la Seremi de Medio Ambiente en su pronunciamiento (Oficio ORD. N° 01495/2026). En este caso debe de corregirse este cálculo y considerar el 100% de la superficie activa como lo señala la Autoridad Ambiental. Por lo tanto, se solicita requerir al titular la rectificación de las estimaciones de emisiones considerando el 100% de la superficie activa erosionable, y en consecuencia, la actualización del inventario y la modelación de calidad de aire.</i></p>	
<p><u>Argumento</u></p> <p>No es pertinente considerar estas observaciones, debido a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA, el Titular fundamenta técnicamente que la emisión de material particulado por la erosión eólica en las pilas de acopio depende, entre otros factores, del área de exposición activa de la pila de acopio. - De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo I-5 de la Adenda de la DIA, las principales y mayores emisiones de material particulado que generará el Proyecto corresponderán a la explotación de los rajos (tronaduras, perforaciones, transferencias, movimientos de material y mineral), chancado y harneo de mineral, y al tránsito de vehículos por caminos no pavimentados. Al respecto, el desarrollo 	<p>Ordinario N° 0328 de la SEREMI de Salud de fecha 19/03/2026</p>



Tabla 3.7.3. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria

del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.4.1. del ICE.

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

Se requiere incluir algún tipo de impermeabilización para la piscina de enrocado, de manera de tomar medidas preventivas, evitando la afectación de la calidad de las aguas subterráneas.

b) En el Anexo 7: Plan de Alerta Temprana, se solicita incluir un control de la estabilidad física del muro DRL.

c) Programar en el tiempo de operación, las siguientes medidas de control y seguimiento que se implementarán para asegurar la estabilidad física y química de los depósitos:

i) Inspección geotécnica de terreno para estabilidad física de botaderos y stocks.

ii) Descripción de las características observadas (grietas en borde de la zona de vaciado; condición de pretil en el borde de la zona de vaciado; pendiente de borde en la zona de vaciado; altura del botadero en la zona de vaciado; condición de la berma; geometría del avance del botadero; condición de pretil en la pata; pendiente del talud en botadero (verificación de ángulo de reposo); altura de banco en zona de carguío (aplica solo para stock); instrumentación geotécnica en botaderos y stock; control topográfico diario de botaderos y stock; informe mensual de control de parámetros geotécnicos de diseño en botaderos y stocks).

Se otorga el Permiso Ambiental Sectorial PAS 137, dado que se cumple con la presentación de los contenidos técnicos y formales de carácter ambiental establecidos en el artículo N° 137 del D.S. N° 40/2012. Lo anterior sin perjuicio a las siguientes exigencias que deben ser aplicadas en la tramitación del Plan de Cierre y sus actualizaciones:

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.

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.

Ordinario N° 801
de
SERNAGEOMIN
de fecha
26/03/2026

Argumento

No es pertinente considerar estas condiciones, debido a que no fueron solicitadas con anterioridad en el proceso de evaluación, por lo que, en virtud de lo dispuesto en el artículo 52 del RSEIA, no es pertinente incluirla en esta instancia de evaluación. Además, estas condiciones pueden ser abordadas sectorialmente con SERNAGEOMIN, de forma posterior a la calificación del Proyecto.



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 19,9 km al este de la localidad de Sierra Gorda, en el sector mina-planta de la operación de Minera Centinela.				
Justificación de la localización	La ubicación está definida por las modificaciones y optimizaciones que se implementará a las actividades que actualmente desarrolla Minera Centinela en su faena.				
Superficie	Las obras que se modificarán se localizarán en una superficie aproximada de 135,44 ha. Para mayor detalle, ver Tabla 1-4 de la DIA.				
Coordenadas UTM en Datum WGS84	Para mayor detalle de las coordenadas, ver tabla 1-3 de la DIA.				
Caminos o vías de acceso	El acceso al área del Proyecto será principalmente por el acceso existente a las actuales instalaciones de la línea de sulfuros de Minera Centinela que se inicia en la Ruta 25 al norte de la localidad de Sierra Gorda, que permite acceder a la garita principal de Minera Centinela.				
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>1-1 a 1-21 Anexo 1-3</td> <td>DIA</td> </tr> </tbody> </table>	Figuras	Referencia al expediente	1-1 a 1-21 Anexo 1-3	DIA
Figuras	Referencia al expediente				
1-1 a 1-21 Anexo 1-3	DIA				

4.2. Partes, obras y acciones del proyecto

Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Rajo Mirador Fase 5 y rajo El Llano Fase 4	Con la Fase 5 del rajo Mirador, se espera que la superficie a utilizar por el rajo sea de 114,4 ha. Par mayor detalle del material a extraer, sus dimensiones esperadas y parámetros de diseño, ver numeral 1.8.1.1 de la DIA. El rajo El Llano tendrá un aumento de 9,97 ha en su superficie, quedando con una superficie final de 66,22 ha. Par mayor detalle del material a extraer, sus dimensiones esperadas y parámetros de diseño, ver numeral 1.8.1.2 de la DIA.	Permanente	Operación
Acopios de mineral	Se consideran dos stocks de mineral ubicados en las cercanías de los rajos Mirador Fase 5 y El Llano Fase 4 que serán utilizados para acopiar sulfuros y óxidos. Al respecto, actualmente para la operación del rajo Mirador se tiene habilitado un acopio o stock para la acumulación de mineral oxidado de baja ley, sin embargo, con el	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes, obras y acciones del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	<p>desarrollo de este Proyecto y considerando la ampliación del rajo Mirador con su Fase 5, será necesario reubicar dicho acopio y ampliar su capacidad, además de habilitar un nuevo acopio complementario al existente.</p> <p>El acopio que se reubicará será destinado para la disposición de mineral oxidado y el nuevo acopio que se habilitará será destinado para la disposición de sulfuros.</p> <p>Par mayor detalle de la disposición, los parámetros de diseño y capacidades, ver numeral 1.8.1.3 de la DIA.</p>		
Depósito de rípios Tesoro	<p>El Proyecto considera un aumento de capacidad del depósito de rípios Tesoro a 275 Mton, mediante el aumento de la altura del rípio depositado y el peraltamiento y extensión del muro de contención poniente. Al respecto, el rípio se irá depositando sobre los rípios existentes generando de esta forma el aumento en su altura final y su capacidad. El peraltamiento y extensión del muro poniente se construirá a medida que se requiera, por medio del llenado de material estéril, el que provendrá de la explotación de los rajos.</p> <p>Par mayor detalle, ver numeral 1.8.1.4 de la DIA.</p>	Permanente	Operación
Botadero Este Esperanza	<p>Para optimizar la explotación, disminuir las distancias de transporte de estéril a lo largo del plan minero, así como también para mantener una distancia segura respecto del rajo El Llano, se considera la ampliación y rediseño del Botadero Este Esperanza. Para mayor detalle, ver numeral 1.8.1.5 de la DIA</p>	Permanente	Operación
Piscinas de emergencia de soluciones	<p>Se utilizarán las piscinas de emergencia de soluciones, existentes y operativas, durante las mantenciones de la planta de extracción por solvente y electro-obtención (SX-EW), brindando una capacidad de regulación adicional para almacenar temporalmente las soluciones enriquecidas (PLS) remanentes de las pilas de lixiviación que seguirán drenando cuando se haya detenido temporalmente el riego. Las piscinas, serán vaciadas previo a reiniciar el riego de las pilas una vez finalizada la mantención.</p> <p>Par mayor detalle, ver numeral 1.8.1.6 de la DIA</p>	Permanente	Operación

4.3. Cronología de las fases del proyecto o actividad

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.3.1. Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	



4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.3.1. Fase de Construcción	
Parte, obra o acción que establece el inicio	El Proyecto no requerirá de una fase de construcción, ya que es un proyecto de continuidad operacional.
Fecha estimada de término	
Parte, obra o acción que establece el término	
4.3.2. Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	01 de junio de 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Inicio explotación Fase 5 rajo Mirador.
Fecha estimada de término	31 de diciembre de 2030
Parte, obra o acción que establece el término	Cese de depositación de rípios.
4.3.3. Fase de cierre	
Fecha estimada de inicio	01 de enero de 2031
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmontaje del <i>spreader</i> de rípios.
Fecha estimada de término	31 de diciembre de 2031.
Parte, obra o acción que establece el término	Instalación señalética definitiva. Cierre accesos depósito de rípios Tesoro.

4.4. Mano de obra

Tabla 4.4. Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	El Proyecto no requerirá de una fase de construcción.
Operación	No se requerirá mano de obra adicional.
Cierre	No se requerirá mano de obra adicional.

4.5. Fase de construcción

El Proyecto no requerirá de una fase de construcción, ya que, es un proyecto de continuidad operacional.

Para mayor detalle, ver numeral 1.9 de la DIA.

4.6. Fase de operación

La fase de operación tendrá una duración de 50 años.



4.6.1. Partes obras y acciones

Tabla 4.6.1. Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Operación	<p>El Proyecto corresponde a una continuidad operacional de la línea de óxidos Tesoro de Minera Centinela, con la extracción de mineral desde dos rajos existentes, manteniendo las tasas de beneficio y producción actuales. El proceso operativo se mantendrá como se realiza en la actualidad. Por otra parte, habrá un cambio en la alimentación actual que tiene la línea de sulfuros, ya que, dada la profundidad de los rajos, existirá en los yacimientos una parte de mineral sulfurado, que se enviará a la línea de sulfuros para ser procesado.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 1.10 de la DIA.</p>

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2. Suministros básicos	
Descripción	
<p>No se modificará el tipo ni la cantidad de insumos respecto a la operación actual de la faena, sin embargo, durante el peralte del muro de contención poniente del depósito de ripios Tesoro, se requerirá un consumo adicional de 11,2 m³/día de combustible, lo que, no modificará la capacidad ni forma de almacenamiento de combustible en la faena actual.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 1.10.5 de la DIA.</p>	

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

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

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	<p>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.</p>



Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera

	<p>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 5.522 t/año de MP₁₀ en el año 2028 de la fase de operación. Para mayor detalle, ver tabla 3-72 del Anexo I-5 de la Adenda de la DIA.</p> <p>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 numeral 5 del Anexo I-5 de la Adenda de la DIA estimándose un aporte anual máximo de 0,19 µg/m³N de MP₁₀ y un aporte diario de 1,3 µg/m³N de MP₁₀ en la localidad de Sierra Gorda (estación monitora Centinela). Al respecto, este aporte adicional será menor al 0,5% de la norma anual y se encuentran bajo el umbral de significancia para zonas saturadas de 1 µg/m³ para MP₁₀ promedio anual definido en el documento “<i>Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP10 y material particulado fino respirable MP2,5</i>” (SEA, 2023), por lo que, el desarrollo del Proyecto no afectará la calidad del aire en la localidad de Sierra Gorda.</p> <p>Por otra parte, las medidas de control de emisiones que contempla el Proyecto no se modificarán a lo aprobado en el Proyecto Original, las que consisten en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Humectación en procesos de chancado primario, secundario y terciario. • Humectación periódica con agua en caminos mineros dentro de rajo. • Aplicación de supresor de polvo, en reemplazo del riego, dependiendo del nivel de flujo y en los casos en que sea posible su aplicación (en tramos de caminos dentro del rajo donde la pendiente no sea pronunciada). • En caminos mineros fuera de rajo, se aplicará supresor de polvo (bischofita o similar) cada 10 días. <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.1 de la Adenda de la DIA y numeral 3.1 de la Adenda complementaria de la DIA.</p>
Gases de efecto invernadero (GEI)	Se generarán principalmente por la combustión de equipos, vehículos, maquinaria y grupos electrógenos; estimándose una generación máxima de 192.471 t/año de CO ₂ eq, 80 t/año de CH ₄ , 2.436 t/año de N ₂ O y 189.955 t/año de CO ₂ .

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
--------	-------------



Emisiones líquidas	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de operación. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de emisiones líquidas o efluentes. Para mayor detalle, ver numeral 1.10.9 de la DIA
--------------------	--

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. 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 Anexo IV-2 de la Adenda de la DIA.

4.6.5. Residuos sólidos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos domésticos	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de operación. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de residuos sólidos. Para mayor detalle, ver numeral 1.10.9 de la DIA
Residuos sólidos no peligrosos	

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de operación. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de residuos sólidos. Para mayor detalle, ver numeral 1.10.9 de la DIA

4.6.5.3. Residuos mineros

Tabla 4.6.5.3. Residuos mineros	
Nombre	Descripción
Residuos mineros	Se generarán tres tipos de residuos; el primero corresponde al lastre (estéril), es decir, aquel material extraído del rajo que por su escaso o nulo contenido de mineral no es viable procesar. En el caso del rajo Mirador se estima se extraerán en total 74.074 kt de estéril que serán dispuestos en el botadero Este Esperanza. En el caso del rajo El Llano, se estima se extraerán en total 48.898 kt que serán dispuestos en el Botadero Este Esperanza y en el Botadero Integrado Tesoro Sur.



	<p>En segundo lugar, debido al beneficio del mineral oxidado se generarán rípios, que corresponde al material que quedará como residuo del mineral una vez que todo el cobre ha sido lixiviado (en este caso en las pilas dinámicas de la línea de óxidos). Los rípios serán depositados en el depósito de rípios Tesoro, el cual aumentará su capacidad a 275 Mton.</p> <p>Por último, y debido al beneficio del material sulfurado, se generarán relaves, que, serán llevados al depósito de relaves espesados (DRE) o algunos de los depósitos alternativos para la depositación de relaves en rajo autorizados. Al respecto, no se modificará la tasa de procesamiento de la planta concentradora, por lo que, no se modificará la generación de relaves ya autorizada.</p>
--	---

Para mayor detalle, numeral 1.10.9.5 de la DIA.

4.7. Fase de cierre

4.7.1. Partes, obras y acciones

La fase de cierre tendrá una duración aproximada de 12 meses.

Tabla 4.7.1 Partes, obras y acciones	
Nombre	Descripción
Desmantelamiento o de aseguramiento de infraestructura	<p>Se implementará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenergización de instalaciones. • Desmantelamiento de instalaciones. • Retiro de maquinaria. • Cierre de los rajos El Llano y Mirador. • Cierre de los botaderos de estéril. • Manejo de suelos y terrenos potencialmente contaminados <p>Para mayor detalle, ver numeral 1.11.1 de la DIA.</p>
Restauración de geoforma	Se realizarán restauraciones de la geoforma y morfología del sector utilizado como instalación de faenas para estas.
Prevención de futuras emisiones	Se realizarán actividades de supervisión y, en caso de requerirse, actividades de mantención del canal de desvío de aguas lluvias existente. También se recalcularán los caudales para un evento extremo (crecida máxima probable) y, si se requiere, serán ensanchados los canales periféricos de desvío de aguas lluvias.
Mantención, conservación y supervisión	Dadas las características de las instalaciones, considerando que las mismas serán retiradas de faena no se contemplan actividades de mantención, conservación o supervisión luego de efectuado el retiro.

Para mayor detalle de esta fase, ver numeral 1.11 de la DIA.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2. Suministros básicos



Descripción
No se modificará el tipo ni la cantidad de insumos respecto a la fase de cierre global de la faena Centinela.

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	No se modificarán las emisiones de la fase de cierre global de la faena Centinela.
Gases de efecto invernadero (GEI)	

4.7.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Emisiones líquidas	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de cierre. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de emisiones líquidas o efluentes. Para mayor detalle, ver numeral 1.11.9 de la DIA

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. 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 Anexo IV-2 de la Adenda de la DIA.

4.7.5. Residuos sólidos

4.7.5.1. Residuos no peligrosos



Tabla 4.7.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos domésticos	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de cierre. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de residuos sólidos. Para mayor detalle, ver numeral 1.11.9 de la DIA
Residuos sólidos no peligrosos	

4.7.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.5.2 Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de cierre. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de residuos sólidos. Para mayor detalle, ver numeral 1.11.9 de la DIA

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población.

Tabla 5.1. Salud de la población

Impacto ambiental	
Riesgo para la salud de la población	<p>Respecto a las emisiones de material particulado, el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.4.1. del ICE.</p> <p>Por otra parte, los residuos sólidos que se generan durante todas las fases del Proyecto serán dispuestos temporalmente en sitios autorizados por la SEREMI de Salud de la Región de Antofagasta, al interior del área del Proyecto y serán dispuestos finalmente en sitios autorizados. Asimismo, para el manejo de las aguas servidas del Proyecto se utilizará las instalaciones ya aprobadas.</p> <p>Por lo tanto, el Proyecto, de acuerdo con el tipo y cantidad de sus emisiones, efluentes, residuos sólidos y su manejo, no generará riesgos para la salud de la población.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades y obras de las fases de operación y cierre.
Fase en que se presenta	Operación y cierre.

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo



Tabla 5.2.1. Suelo

Impacto ambiental	
Pérdida de suelo.	El suelo en el área de influencia (AI) del Proyecto, tiene una capacidad de uso de suelo clase VIII; por otra parte, las partes y obras del Proyecto se emplazarán al interior de la faena Centinela. 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.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2. Agua

Impacto ambiental	
Afectación de acuíferos y/o aguas superficiales.	<p>No existe presencia de cauces de corriente continua o discontinua al interior del área del Proyecto. Por otra parte, el Proyecto no modificará el tipo ni la cantidad de insumos respecto a la operación actual de la faena.</p> <p>Por otra parte, los antecedentes hidrogeológicos y los resultados de modelación indican que no existe potencial de infiltración desde las obras del Proyecto; y el efecto sobre el almacenamiento del acuífero será nulo o poco significativo, además, no se generarán impactos significativos sobre los derechos de aguas de terceros, los cuales se ubican a más de 25 km de la sección pasante, en la localidad de Sierra Gorda.</p> <p>Al respecto, el Titular implementará un plan de seguimiento hidrogeológico, además de una serie de pozos de monitoreo en las instalaciones. Para mayor detalle, ver Anexos I-2 y I-6 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Adicionalmente, se implementará un Plan de Alerta Temprana (PAT), como compromiso ambiental voluntario, orientado a la detección y gestión de eventuales infiltraciones, el cual considerará lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo periódico de los pozos de control definidos en el Plan de Seguimiento Hidrogeológico. • Umbrales de contingencia y alerta temprana, establecidos a partir de la línea base de hidrogeología, que permitan identificar tempranamente cualquier desviación. • Medidas de acción en caso de superación de umbrales, como reforzamiento del monitoreo y, de ser necesario,



Tabla 5.2.2. Agua	
	<p>la activación de medidas de contención e informe a la Autoridad</p> <p>Por lo tanto, la implementación del presente Proyecto no generará impactos sobre este componente ambiental, ya que, el desarrollo de las obras permanentes y temporales del Proyecto no afectarán la calidad de las aguas, los cursos de aguas superficiales y subterráneas.</p>
No aplica	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3. Aire	
Impacto ambiental	
Alteración de la calidad del aire	Respecto a las emisiones de material particulado y gases, el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.4.1. del ICE.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades y obras de las fases de operación y cierre.
Fase en que se presenta	Operación y cierre.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora y vegetación

Tabla 5.2.4.1. Flora y vegetación	
Impacto ambiental	
Alteración de flora y vegetación	<p>En el área en que se implementarán las modificaciones al Proyecto Original no hubo hallazgos de flora y vegetación en categoría de conservación o especies singulares. Al respecto, existe la presencia de una especie de flora vascular terrestre correspondiente a la especie <i>Cistanthe salsoloides</i>, la cual pertenece a la clase <i>Magnoliopsida</i>, y tiene un origen nativo y su hábito de crecimiento es hierba anual. Esta especie no se encuentra en categoría de conservación.</p> <p>Por lo tanto, en el AI del Proyecto no existen poblaciones, ecosistemas o sitios de interés susceptibles de ser alterados.</p> <p>Para mayor detalle, ver Anexo 2-9 de la DIA, numeral 4.2 de la Adenda de la DIA y Anexo IV-1 de la Adenda de la DIA.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.



Fase en que se presenta	No aplica.
-------------------------	------------

5.2.4.2. Fauna

Tabla 5.2.4.2. Fauna	
Impacto ambiental	
Alteración de fauna	<p>Se identificó una riqueza total de siete especies de fauna, tres de ellas en categoría de conservación y ninguna bajo amenaza. Las especies en categoría de conservación corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo) clasificada como “Preocupación Menor” según la legislación nacional vigente (D.S. N° 33/2012 MMA). • <i>Liolaemus torresi</i> (dragón de Torres-Mura) clasificada como “Casi Amenazada” según la legislación nacional vigente (D.S. N° 23/2019 MMA). • <i>Microlophus theresioides</i> (corredor de Pica) clasificada como “Preocupación menor” según la legislación nacional vigente (D.S. N° 23/2019 MMA). <p>Asimismo, se registró la presencia del ratón orejudo amarillento (<i>Phyllotis xhantopygus</i>), que corresponde a una especie nativa de baja movilidad y que no presenta alguna categoría de conservación.</p> <p>Al respecto, se implementará un plan de rescate y relocalización de la especie <i>Liolaemus torresi</i>, para lo cual se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 146 del RSEIA (en adelante PAS 146), que se detalla en la tabla 10.1.4 del presente ICE.</p> <p>Por otra parte, en el área del Proyecto se implementará la perturbación controlada para provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de <i>Microlophus theresioides</i> y <i>Phyllotis xhantopygus</i>, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, lo que se detalla en la tabla 11.1.2. del presente ICE.</p> <p>Adicionalmente, para evitar la afectación de <i>Lycalopex culpaeus</i> y a la fauna en general, el Titular cuenta con un plan existente para la protección de la fauna, que consiste en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar y educar a todo el personal de Minera Centinela y empresas colaboradoras, sobre las características, hábitos y protección legal de las especies catalogadas como fauna silvestre, a través de



Tabla 5.2.4.2. Fauna

	<p>los medios formales de inducción al personal establecido por la empresa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antes de intervenir un área o comenzar a ejecutar cualquier tipo de obra, se deberá solicitar permiso de intervención de área, de lo que quedará registro interno. • Conducir con precaución y respetar la señalética establecida al interior de faena. • No dejar residuos domésticos en las zonas de trabajo, utilizar los contenedores dispuestos en las áreas. • Mantener limpias las zonas de disposición de residuos domésticos. • Mantener los contenedores para la disposición de residuos domésticos con tapa protectora, verificando que esta quede sellada al término de jornada laboral. • Respetar la señalética de prohibición de ingreso a zonas de protección de fauna silvestre. • Mantener todas las piscinas que formen parte de la operación o proyecto debidamente cercadas, con el objetivo de evitar el ingreso de fauna silvestre. <p>Las actividades en caso de detectar fauna silvestre serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No acercarse ni detenerlo. • No alimentar, ni hidratar (prohibido en toda ocasión y circunstancia). • Identificar el tipo de fauna, contar el número de animales, reconocer su localización, registrar algunos antecedentes especiales como presencia de cría, tamaño del o los animales, cojeras, heridas, tomar algún registro fotográfico si es posible. • Implementar un sistema de comunicación interna para alertar en tiempo real a los equipos de trabajo sobre la presencia de fauna silvestre en rutas operacionales o zonas de tránsito, especialmente en casos de avistamiento de zorros u otras especies potencialmente vulnerables o que puedan estar expuestas a riesgo de atropello. • Si el avistamiento del animal es en circunstancias de peligro para éste (cercano a carreteras, áreas operativas, piscinas de soluciones, frentes de trabajo, etc.) se debe tratar de ahuyentar con sonidos agudos intermitentes, tales como una bocina vehicular, silbatos, palmas o ruidos metálicos para evitarle algún daño. Instalar luces parpadeantes en zonas críticas (piscinas, caminos) que incomoden visualmente a los animales durante la noche, elementos visuales en movimiento y que reflejan luz pueden disuadir el ingreso de fauna en sectores sensibles y delimitar zonas críticas con barreras físicas
--	---



Tabla 5.2.4.2. Fauna	
	<p>de baja altura puede evitar el paso, sin herir ni atrapar a los animales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el caso amerita rescate del animal debido a que este se encuentra herido o atrapado, se debe mantener a la especie aislada, sin perturbarla ni intentar alimentarla, tomarla, etc. ya que los animales en peligro pueden reaccionar de forma violenta y/o agresiva. • Se debe dar aviso inmediato al supervisor directo para que contacte al personal que aplicará los procedimientos de rescate correspondientes. Si el caso amerita rescate del animal debido a que este se encuentra herido o atrapado, se deberá mantener a la especie aislada, sin perturbarla ni intentar alimentarla, tomarla, etc. <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.2 de la Adenda de la DIA y numeral 3.2 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>Por lo tanto, la implementación del presente Proyecto no generará impactos sobre este componente ambiental.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades y obras de las fases de operación y cierre.
Fase en que se presenta	Operación y cierre.

5.3. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.2. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	
Alteración del valor paisajístico y turístico	<p>El entorno del Proyecto se caracteriza por una calidad visual baja, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía Metodológica para la Evaluación del Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA, 2020), ya que, el entorno inmediato se encuentra fuertemente antropizado y alterado por actividades mineras previas, con predominancia de superficies artificiales, escasa presencia de elementos naturales estructurantes y bajo número de atributos biofísicos relevantes desde la perspectiva escénica. Asimismo, la visibilidad del Proyecto es limitada, debido a la escasa presencia de observadores en su AI y baja frecuencia de tránsito por el camino de acceso (utilizado principalmente para llegar a la faena).</p> <p>Por lo tanto, la implementación del presente 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.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades y obras de las fases de operación y cierre.
Fase en que se presenta	Operación y cierre.



5.4. Patrimonio cultural

Tabla 5.3. Patrimonio cultural	
Impacto ambiental	
Alteración de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos.	<p>En el AI del Proyecto, no se identificaron hallazgos o sitios arqueológicos.</p> <p>Sin embargo, se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Asimismo, se realizarán charlas de inducción arqueológica a los trabajadores del Proyecto por el arqueólogo y/o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo arqueológico permanente, de forma previa al inicio de cada obra.</p> <p>Respecto a la caracterización paleontológicas en terreno, las excavaciones y movimientos de tierra para el desarrollo del Proyecto involucrarán la intervención los depósitos de la Formación Los Arrieros (Mima) y de los Depósitos aluviales antiguos (MsPla), catalogadas como Fosilíferas (Elbo Consultores, 2019), para lo cual se presentan todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 132 del RSEIA de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo señalado en la tabla 10.1.1 del presente ICE.</p> <p>Por otra parte, se implementará un monitoreo permanente (diario) en todas las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra y en zonas de acopio de material, realizado por un asesor en paleontología. Asimismo, se implementarán charlas de inducción en paleontología previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal.</p> <p>Para mayor detalle, ver Anexos 2-11 y 2-12 de la DIA, numeral 4.7 de la adenda de la DIA y Anexo IV-4 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Por lo tanto, el Proyecto no generará una alteración al patrimonio cultural, no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, paleontológico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades y obras de la fase de construcción.
Fase en que se presenta	Fase de construcción.

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



Tabla 5.5. Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Impacto ambiental	
Afectación a grupos humanos	<p>El Proyecto se localizará al interior de las instalaciones del Titular en la faena Centinela. Al respecto, las partes, obras y actividades del Proyecto no estarán emplazadas sobre o cercanas a GHPPI que puedan verse afectados, ya que no se registran grupos humanos, comunidades, ni asociaciones indígenas en el AI del Proyecto, así como tampoco se identifican tierras indígenas, ni Áreas de Desarrollo Indígena (en adelante ADI). Por otro lado, es posible establecer que el Proyecto no considera la explotación o extracción de recursos naturales que puedan ser utilizados por grupos humanos y GHPPI de la Comuna de Mejillones, con fines productivos o tradicionales.</p> <p>Para la continuidad del Proyecto se utilizarán las rutas que actualmente son utilizadas para el transporte de personal e insumos y no se requerirán flujos viales adicionales, por lo que, no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad ni un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p> <p>Por otra parte, el desarrollo del Proyecto no modificará la mano de obra en todas las fases del Proyecto.</p> <p>Por lo tanto, el Proyecto no generará afectación a grupos humanos, ni a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.</p>
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

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

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

Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El Proyecto se localizará al interior de las instalaciones del Titular en la faena Centinela, aproximadamente a 19,9 km al este de la localidad de Sierra Gorda.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	



Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
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.	Respecto a las emisiones de material particulado y gases, el desarrollo del Proyecto no variará la calidad del aire respecto a la situación actual la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver numerales 4.6.4.1 y 4.7.4.1. 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.	Se generará ruido debido a las faenas de operación y al funcionamiento de maquinaria y equipos. De acuerdo con la modelación de ruido, 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 4.6.4.3 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 4.6.4.2 y 4.7.4.2 del presente ICE. Emisiones a la atmósfera: las emisiones de material particulado y gases del proyecto, en todas sus fases no variarán la situación actual de la calidad del aire en la localidad de Sierra Gorda. Para mayor detalle, ver tablas 4.6.4.1, 4.7.4.1 y 5.2.3 del presente ICE. 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 4.6.5 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.

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

Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Impacto ambiental	No 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:	



Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el AI del presente 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 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.	<p>En el área en que se implementarán las modificaciones al Proyecto Original no hubo hallazgos de flora y vegetación en categoría de conservación o especies singulares. Al respecto, existe la presencia de una especie de flora vascular terrestre correspondiente a la especie <i>Cistanthe salsoloides</i>, la cual pertenece a la clase <i>Magnoliopsida</i>, tiene un origen nativo y su hábito de crecimiento es hierba anual. Esta especie no se encuentra en categoría de conservación. Por lo tanto, en el AI del Proyecto no existen poblaciones, ecosistemas o sitios de interés susceptibles de ser alterados.</p> <p>Respecto a fauna, se identificó una riqueza total de siete especies de fauna, tres de ellas en categoría de conservación y ninguna bajo amenaza. Las especies en categoría de conservación corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo) clasificada como “Preocupación Menor” según la legislación nacional vigente (D.S. N° 33/2012 MMA). • <i>Liolaemus torresi</i> (dragón de Torres-Mura) clasificada como “Casi Amenazada” según la legislación nacional vigente (D.S. N° 23/2019 MMA). • <i>Microlophus theresioides</i> (corredor de Pica) clasificada como “Preocupación menor” según la legislación nacional vigente (D.S. N° 23/2019 MMA). <p>Asimismo, se registró la presencia del ratón orejudo amarillento (<i>Phyllotis xhantopygus</i>), que corresponde a una especie nativa de baja movilidad y que no presenta alguna categoría de conservación.</p> <p>Al respecto, se implementará un plan de rescate y relocalización de la especie <i>Liolaemus torresi</i>, para lo cual se presentan los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial contenido en el artículo 146 del RSEIA (en adelante PAS 146), que se detalla en la tabla 10.1.4 del presente ICE.</p> <p>Por otra parte, en el área del Proyecto se implementará la perturbación controlada para provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de <i>Microlophus theresioides</i> y <i>Phyllotis xhantopygus</i>, desde su lugar de origen</p>



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

	<p>hacia zonas inmediatamente adyacentes, lo que se detalla en la tabla 11.1.2 del presente ICE.</p> <p>Adicionalmente, para evitar la afectación de <i>Lycalopex culpaeus</i>, y a la fauna en general el Titular cuenta con un plan existente para la protección de la fauna, que consiste en lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar y educar a todo el personal de Minera Centinela y empresas colaboradoras, sobre las características, hábitos y protección legal de las especies catalogadas como fauna silvestre, a través de los medios formales de inducción al personal establecido por la empresa. • Antes de intervenir un área o comenzar a ejecutar cualquier tipo de obra, se deberá solicitar permiso de intervención de área, de lo que quedará registro interno. • Conducir con precaución y respetar la señalética establecida al interior de faena. • No dejar residuos domésticos en las zonas de trabajo, utilizar los contenedores dispuestos en las áreas. • Mantener limpias las zonas de disposición de residuos domésticos. • Mantener los contenedores para la disposición de residuos domésticos con tapa protectora, verificando que esta quede sellada al término de jornada laboral. • Respetar la señalética de prohibición de ingreso a zonas de protección de fauna silvestre. • Mantener todas las piscinas que formen parte de la operación o proyecto debidamente cercadas, con el objetivo de evitar el ingreso de fauna silvestre. <p>Las actividades en caso de detectar fauna silvestre serán las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No acercarse ni detenerlo. • No alimentar, ni hidratar (prohibido en toda ocasión y circunstancia). • Identificar el tipo de fauna, contar el número de animales, reconocer su localización, registrar algunos antecedentes especiales como presencia de cría, tamaño del o los animales, cojeras, heridas, tomar algún registro fotográfico si es posible. • Implementar un sistema de comunicación interna para alertar en tiempo real a los equipos de trabajo sobre la presencia de fauna silvestre en rutas operacionales o zonas de tránsito, especialmente en casos de avistamiento de zorros u otras especies potencialmente
--	---



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

	<p>vulnerables o que puedan estar expuestas a riesgo de atropello.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el avistamiento del animal es en circunstancias de peligro para éste (cercano a carreteras, áreas operativas, piscinas de soluciones, frentes de trabajo, etc.) se debe tratar de ahuyentar con sonidos agudos intermitentes, tales como una bocina vehicular, silbatos, palmas o ruidos metálicos para evitarle algún daño. Instalar luces parpadeantes en zonas críticas (piscinas, caminos) que incomoden visualmente a los animales durante la noche, elementos visuales en movimiento y que reflejan luz pueden disuadir el ingreso de fauna en sectores sensibles y delimitar zonas críticas con barreras físicas de baja altura puede evitar el paso, sin herir ni atrapar a los animales. • Si el caso amerita rescate del animal debido a que este se encuentra herido o atrapado, se debe mantener a la especie aislada, sin perturbarla ni intentar alimentarla, tomarla, etc. ya que los animales en peligro pueden reaccionar de forma violenta y/o agresiva. • Se debe dar aviso inmediato al supervisor directo para que contacte al personal que aplicará los procedimientos de rescate correspondientes. Si el caso amerita rescate del animal debido a que este se encuentra herido o atrapado, se deberá mantener a la especie aislada, sin perturbarla ni intentar alimentarla, tomarla, etc. <p>Para mayor detalle, ver numeral 4.2 de la Adenda de la DIA y numeral 3.2 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>Por lo tanto, la implementación del presente Proyecto no generará impactos sobre este componente ambiental.</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p>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.</p> <p>Agua: no se generarán impactos sobre este componente ambiental. Para mayor detalle, ver numeral 5.2.2 del presente ICE.</p> <p>Aire: las emisiones de material particulado y gases del Proyecto en todas sus fases no variarán la situación actual de la calidad del aire en la localidad de Sierra Gorda.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la</p>	<p>En base a los antecedentes presentados en el numeral 5.2 del presente ICE, se concluye que no se generarán efectos adversos significativos que puedan afectar la biota del sector.</p>



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

<p>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.</p>	
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>La emisión de ruido estará asociada al funcionamiento de la maquinaria y equipos que serán utilizados en las fases de operación y cierre.</p> <p>De acuerdo con la modelación de ruido presentado en el Anexo IV-2 de la Adenda de la DIA, durante el periodo diurno, las actividades de operación minera son imperceptibles en todos los puntos evaluados asociados a fauna, y la principal fuente de ruido registrada corresponde principalmente al efecto del viento en el entorno. Por lo que, no se prevé la alteración en el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>El Proyecto no emitirá ni generará, en ninguna de sus fases, productos, efluentes, emisiones ni residuos contaminantes que puedan afectar de manera adversa y significativa la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>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.</p>



Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire	
los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
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.

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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	El Proyecto se localizará al interior de las instalaciones del Titular en la faena Centinela. Al respecto, las partes, obras y actividades del Proyecto no estarán emplazadas sobre o cercanas a GHPPI que puedan verse afectados, ya que no se registran grupos humanos, comunidades, ni asociaciones indígenas en el AI del Proyecto, así como tampoco se identifican tierras indígenas, ni ADI.
Reasentamiento de comunidades humanas	El Proyecto no considera el reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El Proyecto no considera la explotación o extracción de recursos naturales que puedan ser utilizados por grupos humanos y GHPPI, con fines productivos o tradicionales. En consecuencia, a partir de los antecedentes proporcionados y dada la naturaleza de las obras y acciones del Proyecto, se descarta la intervención uso o restricción a los recursos naturales de los grupos humanos presentes en el AI del Proyecto.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Para la continuidad del Proyecto se utilizarán las rutas que actualmente son utilizadas para el transporte de personal e insumos y no se requerirán flujos viales adicionales, por lo que, no se generará obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad ni un aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no modificará la mano de obra en todas las fases del Proyecto, por lo que, no afectará la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de Sierra Gorda.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses	No se dificultará o impedirá el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios. Para mayor detalle, ver numeral 5.5 del presente ICE.



Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	El Proyecto no generará reasentamiento de grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos (SVCGH)., en ninguna de sus fases.

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

Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	En el AI del Proyecto no se identifican GHPPI.
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 Proyecto se localiza en un área astronómica, debido a que se ubica en la comuna de Sierra Gorda. Por otra parte, en el AI del Proyecto no existen otros 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.	En el AI del Proyecto no existen poblaciones 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	El Proyecto no considera luminaria adicional en la operación actual y no existen sitios astronómicos cercanos que puedan ser afectados por el desarrollo del Proyecto. Por lo tanto, en el AI del Proyecto no existen recursos y áreas protegidas que puedan ser afectados por el Proyecto.



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

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

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	El área del Proyecto corresponde a un área industrial y no se registra ningún atractivo turístico cultural, por lo que, no se obstruirá o alterará una zona con valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El área de emplazamiento del Proyecto se ubica en una zona caracterizada por la casi total inexistencia de flora y fauna y una alta intervención humana de características industriales. Esta área configura una unidad de paisaje de calidad visual baja dado su carácter industrial y a la baja presencia de elementos biofísicos, estructurales y estéticos que permitan darle mayor valoración al paisaje.
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 entorno del Proyecto se caracteriza por una calidad visual baja, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía Metodológica para la Evaluación del Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA, 2020), ya que, el entorno inmediato se encuentra fuertemente antropizado y alterado por actividades mineras previas, con predominancia de superficies artificiales, escasa presencia de elementos naturales estructurantes y bajo número de atributos biofísicos relevantes desde la perspectiva escénica. Asimismo, la visibilidad del Proyecto es limitada, debido a la escasa presencia de observadores en su AI y baja frecuencia de tránsito por el camino de acceso (utilizado principalmente para llegar a la faena). Por lo tanto, el desarrollo del Proyecto no obstruirá la visibilidad a una zona con valor paisajístico.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	El entorno del Proyecto se caracteriza por una calidad visual baja, de acuerdo con los criterios establecidos en la “Guía Metodológica para la Evaluación del Valor Paisajístico en el SEIA” (SEA, 2020), ya que, el entorno inmediato se encuentra fuertemente antropizado y alterado por actividades mineras previas, con predominancia de superficies artificiales, escasa presencia de elementos naturales estructurantes y bajo número de atributos biofísicos relevantes desde la perspectiva escénica.



Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
	<p>Asimismo, la visibilidad del Proyecto es limitada, debido a la escasa presencia de observadores en su AI y baja frecuencia de tránsito por el camino de acceso (utilizado principalmente para llegar a la faena).</p> <p>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 de la zona.</p>
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico	El área del Proyecto corresponde a un área industrial y no se registra ningún atractivo turístico cultural, por lo que, no se obstruirá o alterará una zona con valor turístico.

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

Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	El Proyecto se encuentra a una distancia de 19,9 km de la localidad de Sierra Gorda y no existe presencia de sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
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.	<p>En el AI del Proyecto, no se identificaron hallazgos o sitios arqueológicos.</p> <p>Sin embargo, se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Asimismo, se realizarán charlas de inducción arqueológica a los trabajadores del Proyecto por el arqueólogo y/o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo arqueológico permanente, de forma previa al inicio de cada obra.</p> <p>Respecto a la caracterización paleontológicas en terreno, las excavaciones y movimientos de tierra para el desarrollo del Proyecto involucrarán la intervención los depósitos de la Formación Los Arrieros (Mima) y de los Depósitos aluviales antiguos (MsPla), catalogadas como Fosilíferas (Elbo Consultores, 2019), para lo cual se presentan todos los</p>



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

	<p>antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 132 del RSEIA de Impacto Ambiental, de acuerdo con lo señalado en la tabla 10.1.1 del presente ICE.</p> <p>Por otra parte, se implementará un monitoreo permanente (diario) en todas las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra y en zonas de acopio de material, realizado por un asesor en paleontología. Asimismo, se implementarán charlas de inducción en paleontología previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal.</p> <p>Para mayor detalle, ver Anexos 2-11 y 2-12 de la DIA, numeral 4.7 de la adenda de la DIA y Anexo IV-4 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Además, no se 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.</p> <p>Por lo tanto, el Proyecto no generará una alteración al patrimonio cultural, no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, paleontológico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>
<p>b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena;</p>	<p>En el AI del Proyecto, no se identificaron hallazgos o sitios arqueológicos.</p> <p>Sin embargo, se implementará un monitoreo arqueológico permanente, por cada frente de trabajo, durante las obras de escarpe del terreno y en todas las actividades que consideren cualquier tipo de remoción de la superficie y excavación sub-superficial en el área del proyecto. Asimismo, se realizarán charlas de inducción arqueológica a los trabajadores del Proyecto por el arqueólogo y/o licenciado en arqueología a cargo del monitoreo arqueológico permanente, de forma previa al inicio de cada obra.</p> <p>Respecto a la caracterización paleontológicas en terreno, las excavaciones y movimientos de tierra para el desarrollo del Proyecto involucrarán la intervención los depósitos de la Formación Los Arrieros (Mima) y de los Depósitos aluviales antiguos (MsPla), catalogadas como Fosilíferas (Elbo Consultores, 2019), para lo cual se presentan todos los antecedentes para acreditar el cumplimiento del Permiso Ambiental Sectorial establecido en el artículo 132 del RSEIA de</p>



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

	<p>Impacto Ambiental, de acuerdo con lo señalado en la tabla 10.1.1 del presente ICE.</p> <p>Por otra parte, se implementará un monitoreo permanente (diario) en todas las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra y en zonas de acopio de material, realizado por un asesor en paleontología. Asimismo, se implementarán charlas de inducción en paleontología previo al inicio de las obras, y cada vez que se incorpore personal.</p> <p>Para mayor detalle, ver Anexos 2-11 y 2-12 de la DIA, numeral 4.7 de la adenda de la DIA y Anexo IV-4 de la Adenda de la DIA.</p> <p>Además, no se 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.</p> <p>Por lo tanto, el Proyecto no generará una alteración al patrimonio cultural, no generará alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, paleontológico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

Los principales procedimientos de contingencia y emergencia serán los siguientes:

7.1. PLAN DE PREVENCIÓN DE CONTINGENCIAS

7.1.1. En caso de contaminación de suelos o recursos hídricos por derrames.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	<p>- Línea de óxidos y línea de sulfuros.</p> <p>- Caminos.</p>



7.1.1. En caso de contaminación de suelos o recursos hídricos por derrames.

Acciones o medidas a implementar

- Se exigirá a las empresas a cargo del transporte de sustancias que cuenten con un Programa de Seguridad y Prevención de Riesgos, para prevenir derrames o filtraciones durante el transporte a las faenas. Se exigirá, además, que los transportistas dispongan de un Plan de emergencias, procedimientos y equipamiento necesario para atender eventuales incidentes y accidentes que pudieran ocurrir en la ruta.
- Los conductores de los vehículos deberán contar con capacitación y licencia para el manejo y manipulación de las sustancias que transportan, conocer los procedimientos de primeros auxilios y control de emergencias ante eventuales derrames.
- Las empresas que efectúen estas labores deberán contar con los permisos correspondientes.
- Las sustancias se transportarán en camiones especialmente dispuestos para el tipo de sustancia que traslade.
- Los camiones contarán con sistemas de comunicación radial u otro similar o de mejor características, equipo de primeros auxilios, equipo de emergencia.
- Se controlará periódicamente el cumplimiento de estas medidas y su capacitación al personal.
- El transportista no podrá recibir mercaderías sin que el expedidor de la carga le haga entrega de la Guía de Despacho o Factura con el detalle de los productos peligrosos a transportar, con su respectiva clasificación y número de Naciones Unidas, la Cartilla de Seguridad de Materiales según N.Ch. 2245/Of.93 Manual de emergencias y la Identificación de los productos o sustancias peligrosas.
- Los camiones contarán con tacógrafo o instrumento computacional para registrar la velocidad y distancia recorrida.
- Los vehículos que se utilicen para transportar cualquier sustancia no podrán tener más de 7 años de antigüedad.
- Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, trasbordo y limpieza, los vehículos portarán los rótulos a que se refiere la N.Ch. 2190/Of.93.
- Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la N.Ch. 2190/Of.93.
- El motor del vehículo estará siempre detenido mientras se realizan las operaciones de carga y descarga
- El manejo de residuos considera su seguimiento durante toda la vida del residuo (desde la generación hasta la disposición final) y una estrategia de:
 - Minimización de las cantidades de residuos generadas.
 - Segregación en el origen.



7.1.1. En caso de contaminación de suelos o recursos hídricos por derrames.	
	<ul style="list-style-type: none"> • Optimización del aprovechamiento de los recursos que pueda contener a través de su reutilización o reciclaje. • Disposición final en sitios autorizados que garanticen un mínimo impacto ambiental. • El Proyecto contará con un sistema completo de gestión de residuos que incluirá desde la generación hasta la disposición final de los residuos generados. • Los residuos serán clasificados en residuos domésticos, residuos industriales no peligrosos y residuos industriales peligrosos. <p>-Toda empresa que preste servicios al Proyecto será responsable por gestionar y disponer a su costa los residuos generados según este procedimiento general asociado a los residuos que se generan, propios de sus servicios y actividades.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>- Inspecciones visuales permanentes.</p> <p>- Capacitaciones al personal sobre manejo de sustancias y residuos peligrosos.</p> <p>- Mantener registro de empresas transportistas, que cuenten con su autorización sanitaria y protocolo ante emergencias.</p> <p>- Se efectuará seguimiento hidrogeológico en 9 pozos existentes y 2 pozos nuevos en los cuales medirá los niveles de agua subterránea, parámetros físicos químicos y de calidad de agua, además de monitoreo isotópico.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-3 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.2. En caso de aluviones y grandes crecidas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	<p>- Rajo Mirador y Rajo El Llano.</p> <p>- Acopios de mineral.</p> <p>- Botaderos.</p>
Acciones o medidas a implementar	<p>Partes del Proyecto se encuentran en una Zona de Riesgo de acuerdo con el Plan Regulador Comunal de Sierra Gorda. El riesgo se debe a aluviones y escurrimientos esporádicos. Por lo anterior, la faena de Minera Centinela cuenta con canales de contorno aguas arriba de sus instalaciones, diseñados para resguardar estas últimas ante crecidas.</p> <p>Los canales de contorno en faena se encuentran diseñados para manejar la crecida centenaria, lo que no se modificarán por el desarrollo del Proyecto, estando sujetos a una mantención periódica de manera de mantener su sección transversal limpia y despejada.</p>



7.1.2. En caso de aluviones y grandes crecidas.	
Forma de control y seguimiento	Inspecciones visuales a los canales de contorno y reparación en caso de daño.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-4 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.3. En caso de precipitaciones extremas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Piscinas OXE, ILS y SX.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Operadores de terreno deberán contar con todos los elementos de protección personal, para esta situación (trajes impermeables, botas, linterna, etc.) - Se deberá mantener personal capacitado en el área en el momento de mantención para prevenir y actuar. - Todas las piscinas cuentan con sensores de nivel. - Se deberán controlar drenajes de canaletas y sumideros. - Monitoreo de sistemas de evacuación de aguas lluvias en rectificadores área EW. - Habilitación de piscinas de emergencia.
Forma de control y seguimiento	Informe de monitoreos de piscinas, canaletas, sumideros y sistemas de evacuación.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-5 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.4. En caso de accidentes de tránsito.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Señalética apropiada en las instalaciones, caminos u otros que indiquen las velocidades máximas permitidas para la circulación normal de vehículos, áreas de estacionamiento en ruta o al interior de faena, entre otros. - El personal interno o externo a contratar para la conducción de vehículos livianos, camiones simples o de alto tonelaje, buses, minibuses o cual otra maquinaria necesaria en un área específica del proyecto deberá calificar como y contar con licencia de conducir y clases al día; adicionalmente deberá contar con capacitaciones específicas para el manejo en condiciones extremas y de alta montaña. - Se incluirá en las charlas de inducción contenidos referidos al manejo seguro y normas establecidas para la conducción y transporte de insumos, materiales y equipos al interior de la faena.



7.1.4. En caso de accidentes de tránsito.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Los vehículos contarán con revisión técnica al día y se realizarán mantenciones preventivas periódicamente. - Los vehículos que transporten maquinaria y materiales al área de trabajo deberán contar con lo exigido por la legislación chilena vigente y no deberán superar una antigüedad no superior a 7 años. - El peso de los camiones cargados con equipos o materiales no deberá exceder los máximos permitidos de acuerdo con las rutas/puentes. - Los camiones deberán contar con sistemas de comunicación de radio y/o satelital, equipo de primeros auxilios y equipo de emergencia según corresponda. - Se controlará periódicamente el cumplimiento de estas medidas, para cada contrato con terceros.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de inspecciones y mantenciones periódicas y preventivas de los vehículos del Proyecto. - Registro de la documentación de los conductores autorizados y asociados, tales como, licencia de conducir, curso de manejo en alta montaña, capacitaciones específicas, informes médicos entre otros - Registro de terreno y fotográfico de la señalética en buen estado. En caso de que se requiera la implementación o reparación de esta, deberá ejecutar su acción dentro de los primeros 5 días de detectada la desviación. - Se mantendrá registro de las capacitaciones con los contenidos tratados, y firma de los asistentes a la charla.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-6 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.5. En caso de afectación de fauna silvestre.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Prohibición de la circulación de vehículos y trabajadores fuera de caminos habilitados y establecidos. - Capacitación de los trabajadores. - Mantención de señalética vehicular existente en faena. - Prohibición de alimentar especies silvestres. - Prohibición de botar residuos fuera de los lugares establecidos. - Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre dentro del área del Proyecto bajo una circunstancia potencial de riesgo (de acuerdo con la información entregada en capacitación y/o inducción) deberá indicar al supervisor ambiental en qué circunstancias se



7.1.5. En caso de afectación de fauna silvestre.

	<p>encuentra el animal (lugar y condiciones del entorno). De acuerdo con esto, el Supervisor ambiental deberá analizar si la situación en la que se encuentra el individuo es de riesgo o no. Si la situación es de riesgo deberá controlar y/o manejar la fuente de riesgo de tal manera de asegurar la integridad del animal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cualquier trabajador que observe un ejemplar de alguna especie de fauna silvestre, en el camino (o sectores asociados al camino) y desde un vehículo en movimiento, deberá disminuir la velocidad, encender las luces intermitentes y dar aviso por radio a los conductores que pudieran transitar por dicha área. El vehículo podrá transitar a velocidad moderada y con las luces intermitentes encendidas hasta que se haya superado largamente (500 metros) el punto de intersección entre la línea de progresión del animal y el camino. - En caso de detectarse nidos, se deberá dar aviso al Supervisor Ambiental. El o los nidos se georreferenciarán y se indicarán estructuras u otros puntos de referencia cercanos (piedra, matorral, etc.) con el objetivo de identificar su ubicación. Deberá efectuarse una búsqueda pedestre con el objetivo de determinar la presencia de otros nidos. Existirá prohibición de intervenir los nidos hasta finalizado el proceso reproductivo, entendiéndose como tal, el abandono de este por parte de las crías.
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitaciones a trabajadores, con su debido registro, respecto de las rutas autorizadas y la prohibición de transitar fuera de ellas, sobre la fauna nativa existente en la zona, los procedimientos en caso de su presencia y las prohibiciones de caza, captura y destrucción de nido. - Demarcación física y señalética visible en terreno que indique claramente los caminos habilitados para tránsito vehicular y peatonal. - Inspecciones visuales para verificar estado de señaléticas. - Los vehículos asociados a la faena deberán portar un GPS para la verificación de control de velocidad y navegación dentro de caminos.
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Tabla-1-7 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.</p>

7.1.6. En caso de incendios o explosiones.

<p>Fase del Proyecto a la que aplica</p>	<p>Operación y cierre.</p>
<p>Parte, obra o acción asociada</p>	<p>Todas las instalaciones.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los materiales combustibles o inflamables deben mantenerse lejos de los procesos con alta temperatura, chispas o presencia de ignición. - Establecer prohibición de encender fuego al interior de las áreas de trabajo.



	<ul style="list-style-type: none"> - No estará permitido fumar en las áreas de trabajo. - No estará permitido fumar en el área circundante a las áreas de almacenaje de residuos peligrosos (RESPEL) o sustancias peligrosas (SUSPEL). Existirá señalética en todo lugar que lo requiera. - Mantener orden o aseo en todos los lugares de trabajo, específicamente se deberá tener especial precaución en que el perímetro de las áreas de almacenaje de RESPEL o SUSPEL, que se mantendrán limpias, libre de maleza y de cualquier obstáculo. - Mantener señalizadas y despejadas las vías de evacuación y que todos los trabajadores conozcan las zonas de seguridad definidas. - Revisar instalaciones eléctricas existentes y reparar fallas o falencias. - Capacitar a los trabajadores sobre las medidas de prevención y control de incendios. - Se mantendrá en faena extintores y sistemas de control de incendio. - No se permitirá al personal depositar basuras ni otro tipo de residuos en el suelo. - Los trabajadores no encenderán fogatas, ni quemarán basuras, desperdicios ni desechos.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar que los extintores sean sometidos a revisión y mantenimiento, además de que se encuentren ubicados en lugares de fácil acceso y claramente identificados, libres de todo obstáculo y, en caso de que se ubiquen a la intemperie, que cuenten con un nicho o gabinete que los proteja de cambios ambientales y que permita su retiro expedito. - Verificar en terreno el orden y aseo de las instalaciones. - Verificar en terreno el estado de las instalaciones eléctricas. - Realizar capacitaciones a los trabajadores sobre todas las medidas de prevención y control de incendio, etc. - Verificar que los trabajadores no fumen en las áreas de trabajo. - Verificar que los trabajadores no enciendan fogatas u otros fuegos.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-9 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.7. En caso de deslizamiento de tierra o caída de rocas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Botaderos y rajos.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Para el diseño, construcción y retiro de pretiles y zanjas se deberá seguir el procedimiento establecido por Minera Centinela. - Todas las obras de acopio tendrán la estabilidad adecuada para evitar desprendimientos conforme los criterios de



	diseño y los resultados de los análisis y estabilidad estática y pseudoestática. - Adicionalmente se considera la capacitación de los trabajadores, respecto de las medidas a implementar ante la ocurrencia de un evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	- Documentos de ingeniería que demuestren la estabilidad de las obras. - Se mantendrá registro de las capacitaciones con los contenidos tratados y firma de los asistentes a la charla
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-10 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.8. En caso de sismos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones o medidas a implementar	- La infraestructura del Proyecto ha sido diseñada considerando los parámetros establecidos por la regulación vigente chilena. - Todas las obras de acopio han sido diseñadas considerando la sismicidad de la zona y los factores de seguridad respectivos. Estos antecedentes forman parte de los contenidos técnicos y formales presentados en el PAS 136. - Adicionalmente se considera una capacitación de los trabajadores respecto de las medidas a implementar ante la ocurrencia de un evento de este tipo.
Forma de control y seguimiento	- Documentos de ingeniería que demuestren la estabilidad de las obras. - Se mantendrá un registro de las capacitaciones a los trabajadores, indicando los contenidos tratados, y el listado de asistentes con su respectiva firma.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-11 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.9. Estabilidad del botadero de estériles este Esperanza.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Botadero de estériles este Esperanza.
Acciones o medidas a implementar	- Incorporar, como parte del plan de cierre, obras de perfilado final del botadero asegurando que las pendientes finales no superen las condiciones evaluadas en el análisis de estabilidad. - Implementar un sistema de manejo de aguas superficiales (cunetas, zanjas de coronación y canales de desvío) que evite infiltración hacia el cuerpo del botadero y erosión superficial. - Restringir el tránsito de maquinaria sobre zonas cercanas a los taludes del botadero en su fase de cierre.



	<ul style="list-style-type: none"> - Instalar cobertura superficial estabilizada (ej. material granular) que reduzca la susceptibilidad a procesos erosivos. - Incluir elementos pasivos de seguridad perimetral como cercos, señalética de advertencia y monitoreo visual periódico.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión técnica anual del estado estructural del botadero durante al menos 5 años posteriores al cierre, mediante inspección visual y levantamiento topográfico. - Instalación de instrumentación geotécnica (inclinómetros o marcas superficiales de monitoreo) para detectar movimientos en zonas críticas identificadas por el estudio de estabilidad. - Informes técnicos de seguimiento enviados a la SMA cada 12 meses, incluyendo evidencias de cumplimiento de perfilado, drenaje y condiciones de estabilidad
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-12 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.10. En caso de posibles caídas de rocas o desplazamientos de material desde el pie de los botaderos y stocks hacia zonas operativas.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Botaderos y stocks adyacentes a caminos y rutas de transporte.
Acciones o medidas a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener bloqueos en las zonas del pie de botaderos y stocks cercanos a sectores operativos, mediante pretiles de seguridad de al menos 1,5 m de altura y una distancia de resguardo de 25 m. - Restringir el acceso y exposición de trabajadores y equipos a sectores con potenciales caídas de roca.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones periódicas (mensuales) para verificar la continuidad, integridad y altura mínima de los pretiles. - Registros fotográficos y checklists en sistema de gestión interna. - Informes de inspección archivados y disponibles para revisión de la Autoridad.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-13 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.1.11. En caso de deslizamientos, caídas de material o ingreso no autorizado a instalaciones mineras cerradas.

Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Botadero Este Esperanza, Depósito de Ripios Lixiviados Tesoro, Rajo El Llano y Rajo Mirador.
Acciones o medidas a implementar	- Botadero Este Esperanza: construcción de bermas y camellones perimetrales para prevenir deslizamientos;



	<p>clausura de accesos con señalética; limpieza de canales de contorno; análisis de estabilidad en condiciones estáticas y dinámicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depósito de Ripios Tesoro: monitoreos de estabilidad cada 2 años por 5 años; clausura de accesos y señalización de peligro; limpieza de canales de contorno; monitoreo hidrogeológico por 5 años. - Rajo El Llano y Rajo Mirador: instalación de pretil perimetral, cierre de accesos y señalética de advertencia
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones periódicas (anuales para pretil, cada 2 años para estabilidad física). - Registros fotográficos y reportes técnicos. - Informes de monitoreo físico e hidrogeológico entregados a SMA anualmente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-14 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2. PLAN DE EMERGENCIAS

7.2.1. En caso de contaminación de suelos o recursos hídricos por derrame.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> - Línea de óxidos y línea de sulfuros. - Caminos
Acciones a implementar	<p><u>Transporte</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - El conductor del vehículo estará entrenado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo la notificación al Proyecto y a la jefatura directa. - Se acudirá inmediatamente al sitio del accidente con los equipos y elementos adecuados para controlar la situación. Se prestarán las atenciones de primeros auxilios si hay personas afectadas y paralelamente de adoptarán las medidas necesarias para aislar el lugar del accidente. - 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. Las sustancias 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 contaminado será removido y manejado de igual forma que la sustancia recuperada. - En caso de derrames en recursos hídricos, se utilizarán equipos de succión, bombas o <i>skimmers</i> para recuperar la sustancia desde la superficie del agua. En caso proceder, se utilizará arena para generar un dique y evitar que la sustancia o residuo se diluya.



7.2.1. En caso de contaminación de suelos o recursos hídricos por derrame.

- En caso de que la sustancia derramada sea una sustancia peligrosa se tratará de manera similar a los otros RISES Peligrosos generados por el Proyecto, y será dispuesto en un sitio de disposición autorizado.

- En caso de que la emergencia afecte a suelos, se realizará un monitoreo una vez finalizado la emergencia y se tomarán muestras del medio afectado y en una estación de control, para verificar la efectividad de la limpieza, para su posterior análisis en un laboratorio certificado. El muestreo se realizará usando como referencia la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes, la N.Ch. 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la N.Ch. 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo.

- En caso de que la sustancia o residuos derramado afecte algún cauce permanente o intermitente, se tomarán muestras del agua de manera diaria durante las 2 siguientes semanas, para confirmar que no se hubiese afectado la calidad de esta.

Carga, descarga y manipulación de sustancias.

- En primer lugar, se interrumpirá la fuente de alimentación o carga de la pulpa o líquido de proceso mediante el cierre de válvulas o corte de bombas impulsoras, según sea el caso.

- Inmediatamente se acudirá al sitio afectado para adoptar las medidas necesarias para mantener el derrame confinado dentro de los edificios, sin extenderse hacia el ambiente. Si fuera necesario se habilitarían pequeños diques o canaletas en torno al derrame. Se debe considerar que la mayoría de las instalaciones estarán sobre piso de concreto con pendiente hacia una canaleta y sentina de recuperación de derrames, por lo que la posibilidad de afectar el ambiente es muy baja.

- Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria pesada o bombas, según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques recipientes seguros. Si se trata de pulpas o líquidos de proceso aprovechables, éstos se recircularán a la etapa del proceso correspondiente; si se trata de sustancias líquidas o pulpas inutilizables, éstas se manejarán de acuerdo con su naturaleza (peligrosas o inocuas), haciendo uso de los medios e instalaciones existentes en la faena.

- La zona de derrame será limpiada completamente. El suelo contaminado, en caso de existir, será removido y manejado de forma similar al producto derramado.

- Ante una situación de rotura o filtración de tuberías de líquidos de proceso, combustibles e insumos en general, está previsto adoptar las siguientes medidas:

- Los derrames fluirán por gravedad por el piso de concreto hacia las canaletas y sentinas de



7.2.1. En caso de contaminación de suelos o recursos hídricos por derrame.	
	<p>intercepción y acumulación, desde donde serán retornados al proceso mediante bombas de piso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de fugas en las cañerías exteriores, se accionarán válvulas para interrumpir el flujo y se procederá a la reparación de la cañería. Luego se procederá a la limpieza del terreno afectado. • Se procederá a la reparación de la instalación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se deberá elaborar un informe preliminar al cabo de 24 horas ocurrida la emergencia y un segundo informe final, al cabo de 15 días corridos de ocurrida la emergencia. Los informes deben ser enviados a la Superintendencia del Medio Ambiente. Al respecto, el informe final deberá contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>En caso de derrames que afecten recursos hídricos, se informará también a la DGA dentro de las primeras 24 horas. Luego, en un plazo no mayor a 15 días de corrido se enviará a la DGA y SMA un informe que detalle las causas del accidente, las medidas de control adoptadas para controlar la emergencia, los planes de acción y, de corresponder, los planes de remediación adoptados.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Tabla-1-16 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.2. En caso de aluviones y grandes crecidas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	<ul style="list-style-type: none"> - Rajo Mirador y Rajo El Llano. - Acopios de mineral. - Botadero de estériles.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá constituir comité de emergencia dirigido por el gerente de Operaciones o el Supervisor general de Turno. - El Comité deberá coordinar con los jefes de turnos y de áreas las acciones de control.



7.2.2. En caso de aluviones y grandes crecidas.

	<ul style="list-style-type: none"> - El Comité debe tener conocimiento meteorológico permanente. Para así comunicar con anticipación las condiciones climáticas que se pueden presentar. - El comité deberá coordinar acciones con Municipalidad de Sierra Gorda y Carabineros si la emergencia lo amerita. - El jefe de turno deberá evaluar la situación de caminos y rampas de los circuitos en operación y tomar las acciones de mantenimiento de estos o la suspensión de las actividades de operaciones cuando corresponda. - Se deberá realizar control especial a las quebradas de bajadas de aguas, disponer de maquinarias para realizar controles en terreno si es necesario - Una vez controladas las actividades de operaciones Mina se deberá poner a disposición del comité de emergencia los equipos de apoyo necesarios para el desarrollo de acciones de control y de normalización en la faena. - Se deberá mantener un constante control de botaderos y quebradas adyacentes
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Luego, dentro de los siguientes 15 días se emitirá un informe que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del 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-1-17 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.3. En caso de precipitaciones extremas.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Piscinas OXE, ILS y SX.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Se cortará sistema de reposición de agua a las piscinas. - Se mantendrá supervisado el nivel de las piscinas. - En caso de un rebalse inminente, el flujo será devuelto a la pila.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Una vez finalizada la emergencia se realizará un informe sobre las medidas tomadas y se remitirá a la SMA, dentro de los siguientes 15 días. El informe contendrá:



7.2.3. En caso de precipitaciones extremas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del 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-1-18 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.4. En caso de accidentes de tránsito.

Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Activación del Plan de Emergencia y Control de la Compañía. - Asegurarse que las personas heridas reciban las primeras atenciones médicas y preparar su traslado a un centro médico en la ciudad más cercana según la gravedad de la situación. - En caso de ser requerido, solicitar la colaboración de Ambulancias (SAMU), Carabineros o Bomberos. - Asegurar el área y confirmar que esté protegida (con conos y/o cinta de seguridad), sin presencia de tráfico, fuentes de ignición y/o personas en el área de peligro. - Detener inmediatamente filtraciones y contener derrames. - Coordinar apoyo de maquinaria, movimiento de tierra, camiones y estanques, entre otros en caso de ser necesario para controlar la emergencia. - Coordinar la limpieza del sector una vez finalizado y cerrado el incidente. - Iniciar a cargo del Gerente de área el desarrollo de la investigación respectiva para identificar las causas de origen y tomar las acciones preventivas correspondientes, incluido el seguimiento de reparación de daño a terceros en caso de concurrir dicho efecto.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se avisará a la SMA en un plazo inferior a 24 horas ocurrida la emergencia. Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del



7.2.4. En caso de accidentes de tránsito.	
	<p>incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-1-19 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.5. En caso de Afectación de fauna silvestre.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Siempre que un trabajador detecte un animal que pudiera estar accidentado o desorientado, en dependencias del Proyecto o a raíz de una actividad del Proyecto, deberá suspender las actividades en un perímetro que garantice la seguridad tanto del animal como del personal y dar aviso inmediato al encargado ambiental. El perímetro y condiciones adecuadas de seguridad serán aquellas que se indiquen en la inducción de los trabajadores. Lo anterior incluye eventos potenciales tales como atropellos, colisiones de aves con el tendido eléctrico, u otros eventos de esta índole. - Se deberá evitar cualquier movimiento o manejo del animal accidentado, hasta que se tengan indicaciones claras del profesional médico veterinario a cargo. Así mismo, se deberán reducir las causas de estrés, tales como el aglomeramiento de personas alrededor del animal, movimientos bruscos, ruidos, entre otros. Para esto, el titular deberá contar con una carpa o toldo en las instalaciones que permita aislar al ejemplar herido de la exposición directa al sol, viento, lluvia, etc., a la espera de seguir con el protocolo establecido. - El encargado ambiental deberá presentarse en el área del accidente a la brevedad y evaluar si el reporte corresponde efectivamente a un accidente que involucra a animales silvestres. - El encargado ambiental deberá coordinar las acciones de atención y traslado directamente con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS). Se mantendrá un registro actualizado del centro de rescate disponible en la región. Cabe mencionar que actualmente, MCEN cuenta con



7.2.5. En caso de Afectación de fauna silvestre.

un convenio con el centro de rescate CREA en la ciudad de Antofagasta.

- Una vez que el animal accidentado haya sido atendido y trasladado, el encargado ambiental determinará si las actividades desarrolladas en el sector pueden reanudarse de manera normal o si es requerido la suspensión temporal de alguna actividad en particular.

- El encargado ambiental iniciará una investigación orientada a determinar las causas y/o condiciones que originaron el accidente y registrarlas oportunamente, con el objetivo de evitarlas y/o controlarlas con la mayor celeridad posible.

- En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el accidente, se emitirá un informe que contenga al menos los siguientes puntos: a) Fecha y hora del accidente b) Descripción de lo sucedido, c) Descripción de las acciones realizadas, d) Causas y/o condiciones identificadas y e) Medidas requeridas para controlar las causas identificadas. Los resultados de este informe deberán ser considerados en los procedimientos de la empresa y serán notificados a la Superintendencia del Medioambiente a través del módulo de avisos del Sistema de Seguimiento Ambiental, acorde a Resolución Exenta 885/2016. Este informe será referido como acreditador de cumplimiento.

- El encargado ambiental deberá estar a cargo del seguimiento continuo en la recuperación del animal accidentado, así como de la necesidad de insumos para su recuperación. Todos los costos ocasionados producto del accidente serán de cargo del Titular del Proyecto (traslados, insumos para la recuperación, lugar de recuperación, entre otros).

- De no estar el encargado ambiental presente para participar en cualquiera de las etapas del procedimiento, deberá siempre dejar delegada su función a un tercero que conozca en pleno el procedimiento frente a accidentes con fauna silvestre (animales heridos), y que tenga las capacidades para ejecutarlo.

- En el caso de registrar o encontrar evidencias de eventos reiterados de atropellos, se revisará la señalización instalada en ese sector. En caso de no contar con ésta, se procederá a la instalación de señalética en el sector, y en caso de que exista, se reforzará instalando la misma señal 100 metros antes y 100 metros después en ambos sentidos del tránsito. Así mismo se reforzará la medida en las charlas educativas.

En el caso de registrar eventos de colisión y/o electrocución de aves con el tendido eléctrico, se reforzará la instalación de dispositivos complementarios, ya sea dispositivos antipercha y/o disuasores de vuelo según corresponda.

En caso de que un animal caiga a las piscinas de proceso, se realizarán las siguientes acciones:



7.2.5. En caso de Afectación de fauna silvestre.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Activación del protocolo de rescate animal: Al detectar un animal dentro de una piscina, se debe dar aviso inmediato al responsable ambiental de turno. - Evaluación de riesgos: Antes del rescate, el personal debe evaluar la seguridad de intervenir directamente (considerar condición del agua, profundidad, tipo de animal, condiciones de acceso). Si es necesario, se aísla el área y se solicita apoyo especializado. - Intervención segura: Si las condiciones lo permiten, el rescate debe ser realizado por personal capacitado, utilizando elementos de protección personal (EPP) y equipos adecuados como pértigas, redes, trampas flotantes, escaleras de escape o rampas de evacuación. - Derivación a centro autorizado: En caso de que el animal presente signos de lesiones, desorientación o contaminación por sustancias, debe ser trasladado por personal autorizado a un centro de rescate de fauna
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<ul style="list-style-type: none"> - El lugar de destino y recuperación de los animales heridos producto de la relación de estos con las actividades y/u obras del Proyecto, serán establecidos por el Titular quien coordinará directamente el traslado con el centro de rehabilitación respectivo, asumiendo los costos asociados - Se mantendrá un registro actualizado de los números del centro de rescate de la Región. - En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido el accidente se avisará a la Superintendencia del Medioambiente a través del módulo de avisos del Sistema de Seguimiento Ambiental, acorde a Resolución Exenta 885/2016. - Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá: <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, coordenadas UTM del sitio del evento y fotografías que sustenten lo ocurrido, 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-1-20 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.



7.2.6. En caso de incendios o explosiones.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones a implementar	<p><u>Principio de incendio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar los extintores adecuados para controlarlo. - Si el principio de incendio no es controlado, abandonar el área, cortar la energía eléctrica y gas si hubiere. No intentar salvar elementos materiales ni efectúe acciones riesgosas. - Accionar la alarma de incendio, diríjase en calma y orden hacia un lugar seguro. Informar a la jefatura directa. <p><u>Incendio en instalaciones y equipos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Al activarse alarma de incendio, dirigirse en calma y orden hacia un lugar seguro. Informar a la jefatura directa. - De la alarma a viva voz y asegurar mientras se evacúa, que todas las personas hagan abandono de la instalación. - El jefe local de emergencia deberá coordinar la revisión del área y autorizará el ingreso cuando la zona esté segura. - La empresa de servicios de sistemas contra incendio procederá a revisar el área y normalizará el sistema. Si no es posible la extinción del fuego y no se ha activado la alarma, haga activación a través de los pulsadores manuales ubicados en las salidas o paredes exteriores de las instalaciones (asegúrese de conocer la forma de accionar el dispositivo ubicado en su área). - Si alguien queda atrapado en el interior de la instalación afectada por el incendio, deberá agacharse y con una de sus manos avanzar tocando la pared hasta lograr dar con alguna puerta o ventana. Asegurarse que detrás de esa puerta no exista fuego y utilizarla para salir. - No ingresar inmediatamente a un lugar cerrado si se ha activado un sistema contra incendio, ventilar primero ya que el sistema instalado podría haber desplazado el oxígeno de la instalación. - Si el principio de incendio es en un equipo (cargador, camión u otro), detener el equipo y comunicar la emergencia. Usar los extintores y si no se logra apagar, bajar del equipo y alejarse lo más posible e informar a su supervisor directo. - El jefe local de la emergencia coordinará envío de camión aljibe mina a la zona del siniestro. - En caso de incendio en polvorín, alejarse a lo menos a 600 metros de la instalación.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá:



7.2.6. En caso de incendios o explosiones.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del 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-1-22 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.7. En caso de deslizamiento de tierra o caída de rocas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Botaderos y rajos.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá constituir comité de emergencia dirigido por el gerente de operaciones o el supervisor general de turno. - El comité deberá coordinar con los jefes de turnos y de áreas las acciones de control. - El comité deberá coordinar acciones con Municipalidad de Sierra Gorda y Carabineros si la emergencia lo amerita. - El jefe de turno deberá evaluar la situación de caminos y rampas de los circuitos en operación y tomar las acciones de mantenimiento de estos o la suspensión de las actividades de operaciones cuando corresponda. - Se deberá realizar control especial a las quebradas de bajadas de aguas, disponer de maquinarias para realizar controles en terreno si es necesario - Una vez controladas las actividades de operaciones Mina se deberá poner a disposición del comité de emergencia los equipos de apoyo necesarios para el desarrollo de acciones de control y de normalización en la faena. - Se deberá mantener un constante control de botaderos y pretilos adyacentes a las instalaciones
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc.



7.2.7. En caso de deslizamiento de tierra o caída de rocas.	
	<ul style="list-style-type: none"> - 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-1-23 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.8. En caso de sismos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las instalaciones.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Ante un sismo de gran intensidad, los trabajadores deberán resguardarse en un lugar seguro preestablecido (PEP). - Se deberá tener precaución en caso de posibles caídas de paredes, artefactos eléctricos, muebles y postes de líneas de energía eléctrica, y otros, manteniéndose alejado de ventanas y espejos, dirigiéndose a un lugar abierto, libre de riesgos. Este último se denomina Punto de encuentro, el cual será establecido y comunicado previamente a todos los trabajadores. - 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 existir heridos, se deberá solicitar atención médica de emergencia. - Se suspenderá el suministro eléctrico, de gases licuados, de petróleo; y se cerraran llaves o válvulas de control de gases o líquidos peligrosos como medida preventiva. - Una vez concluido el sismo, se verificará la estabilidad de las estructuras principales y se restablecerá los procesos y operaciones. - Se realizará contacto interno con cada una de las áreas para la evaluación de daños.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del 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



7.2.8. En caso de sismos.	
	<p>corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-1-24 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.9. Estabilidad del botadero de estériles Esperanza.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Botadero de estériles Este Esperanza
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - Activación inmediata del protocolo de emergencia por amenaza geotécnica, bajo Código 5: Colapso estructural en mina o instalaciones. - Detención inmediata de toda operación en el área del botadero y su entorno cercano. - Evacuación de todo el personal presente en la zona de influencia directa, activando rutas seguras hacia Puntos de Encuentro de Emergencia (PEE). - Aislamiento del área mediante barreras físicas y señalética restrictiva para impedir accesos no autorizados. - Evaluación geotécnica en terreno por parte del equipo de ingeniería y geotecnia, incluyendo inspección visual, análisis de inclinómetros y revisión topográfica. - Si existe indicio de movimiento activo o falla en desarrollo, implementar medidas de contención de emergencia como bermas de detención o barreras de protección, si es posible hacerlo sin riesgo para el personal. - Coordinación con brigadas de emergencia, jefatura local y general para toma de decisiones operacionales (por ejemplo, reubicación de material, reforzamiento temporal o confinamiento). - Documentar todo el proceso, incluyendo cronología de hechos, acciones ejecutadas, personal involucrado y resultados preliminares del análisis técnico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del 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



7.2.9. Estabilidad del botadero de estériles Esperanza.	
	<p>corresponda) de las especies de flora y fauna involucradas en el evento de derrame u otro, explicitando claramente el tipo de impacto asociado.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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-1-25 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

7.2.10. En caso de posibles caídas de rocas o desplazamientos de material desde el pie de los botaderos y stocks hacia zonas operativas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Parte, obra o acción asociada	Botaderos y stocks cercanos a caminos y rutas de transporte.
Acciones a implementar	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de caída de rocas o deslizamiento de material, primero se revisará que no existan personas involucradas. En caso de que existan heridos, se deberá trasladar al personal inmediatamente al centro de salud más cercano. - Se aislará la obra involucrada. - Se paralizarán todas las faenas asociadas a la obra involucrada hasta que se despeje el material caído de las rutas. - Una vez finalizada la emergencia, se realizará un refuerzo de los bloqueos con pretilos mayores a 1,5 m y del control de acceso a una franja de seguridad de 25 m. - Se realizará un informe que indique a lo menos: lugar del incidente, componentes involucradas, hora del incidente, medidas tomadas
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del 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-1-26 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.



7.2.11. En caso de deslizamientos, caídas de material o ingreso no autorizado a instalaciones mineras cerradas.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Botadero Este Esperanza, Depósito de Ripios Tesoro, Rajo El Llano y Rajo Mirador.
Acciones a implementar	<p>- Botadero Este Esperanza y Rajos: en caso de accidente, se realizará el aislamiento inmediato del área afectada con medidas provisionales como cintas y luego mediante reforzamiento de bermas/pretilas. Se realizará suspensión total de actividades en sectores cercanos y se evaluará si existen personas o componentes afectados. Una vez finalizada la emergencia se realizará la instalación adicional de señalización en caso de acceso no autorizado.</p> <p>- Depósito de Ripios Tesoro (cierre): si durante los monitoreos se detecta pérdida de estabilidad, se ejecutarán obras de refuerzo estructural y aislamiento del área. Se realizará un seguimiento mensual durante al menos dos años de la estabilidad del DRL para asegurar la estabilidad de este. En caso de deslizamiento de material, se reforzará el muro perimetral y/o bermas. Si existe afectación hidrogeológica o al suelo, se realizará un monitoreo una vez finalizado la emergencia y se tomarán muestras del medio afectado y en una estación de control, para verificar la efectividad de la limpieza, para su posterior análisis en un laboratorio certificado. El muestreo se realizará usando como referencia la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes, la N.Ch. 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la N.Ch. 3400/2: Calidad de Suelos: Directrices sobre técnicas de muestreo.</p> <p>- En caso de que se afecte algún cauce permanente o intermitente, se tomarán muestras del agua de manera diaria durante las 2 siguientes semanas, para confirmar que no se hubiese afectado la calidad de esta.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan	<p>Se informará a la SMA a través del módulo de avisos de contingencias e incidentes dentro de las 24 horas de ocurrido el evento que se informa. Luego se elaborará un informe final, al cabo de 15 días ocurrida la emergencia. El informe final contendrá:</p> <p>- Antecedentes del incidente: lugar (superficie afectada, incluir fotografías), fecha, hora, tipo de incidente, causa del incidente, duración del evento, acciones de control asumidas en el lugar, personas afectadas, etc.</p> <p>- 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.</p>



7.2.11. En caso de deslizamientos, caídas de material o ingreso no autorizado a instalaciones mineras cerradas.	
	- 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-1-27 del Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

Para mayor detalle del plan de prevención de contingencias y emergencias, ver Anexo I-3 de la Adenda de la DIA.

Por otra parte, los riesgos de afectación sobre patrimonio cultural que se detallan en el Anexo I-3 de la Adenda de la DIA, corresponden a medidas para evitar la afectación del componente ambiental de patrimonio cultural por el desarrollo del Proyecto, los que son parte de los antecedentes del capítulo 5 y 6 del presente ICE.

8. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

8.1 Planes de seguimiento de las variables ambientales de la DIA

8.1.1. Hidrogeología	
Fase	Operación y cierre.
Componente Ambiental	Hidrogeología
Sector	Rajos Mirador y El Llano, Depósito de Ripios Lixiviados
Ubicación puntos de control	Red monitoreo compuesta por 9 pozos de monitoreo existentes y 2 pozos de monitoreo nuevo, cuyo detalle se presenta en la Tabla 2-1 del Anexo 2-15 de la DIA.
Parámetros a medir	Monitoreos de niveles de agua subterránea, un monitoreo completo de todos los parámetros de calidad de agua relevantes en este tipo de instalaciones y ambientes hidrogeológicos, incluyendo parámetros <i>in-situ</i> , parámetros fisicoquímicos, cationes mayoritarios (totales y disueltos), aniones mayoritarios y elementos traza (totales y disueltos). También se incluye el monitoreo isotópico de frecuencia anual, que considera los isótopos del agua (O/D), sulfatos y estroncio. El detalle de los parámetros se presenta en la Tabla 2-1 del Anexo 2-15 de la DIA.
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	El monitoreo de cada pozo se extenderá durante toda la fase de operación y cierre y 5 años de post cierre.
Frecuencia del Monitoreo	Se realizará de forma trimestral y anual, según el parámetro.
Método o procedimiento de medición	Se tomarán muestras de agua representativas, siguiendo procedimientos de muestreo acreditados, para su envío posterior a un laboratorio con autorización ETFA y con métodos de análisis debidamente acreditados para cada parámetro. En el caso de isótopos del agua, se podrán usar laboratorios extranjeros especializados en este tipo de análisis. Para mayor detalla, ver Anexo 2-7 de la DIA.



Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregarán reportes semestrales con los resultados del monitoreo tanto a la SMA como a la DGA.
--	---

8.1.2. Drenaje de mina	
Fase	Operación.
Componente Ambiental	Hidrogeología
Sector	Rajos Mirador y El Llano.
Ubicación puntos de control	En piscina ubicada en el fondo de cada rajo.
Parámetros a medir	Volumen de agua, en m ³ .
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.
Duración del monitoreo	El registro se realizará diariamente durante la etapa de operación.
Frecuencia del Monitoreo	El registro se realizará diariamente durante la etapa de operación.
Método o procedimiento de medición	Se construirá una piscina en el fondo del rajo para el carguío de camiones aljibe y su posterior utilización del agua para humectación en caminos mina. Se controlará el volumen extraído mediante un registro de número de camiones cargados desde la piscina de almacenamiento en el rajo.
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Se entregará anualmente un Informe del resumen de volumen mensual y la evolución de las variables, tanto a la SMA como a la DGA.

8.1.3. Patrimonio cultural	
Fase	Operación y cierre
Componente Ambiental	Arqueología y Paleontología.
Sector	Todas las áreas del Proyecto.
Ubicación puntos de control	Al interior de faena.
Parámetros a medir	Hoja de registro de asistencia a la charla.
Límites permitidos/comprometidos	1 charla anual por trabajador.
Duración del monitoreo	Durante la etapa de operación y cierre.
Frecuencia del Monitoreo	Durante la etapa de operación y cierre.
Método o procedimiento de medición	Charla anual de inducción sobre Patrimonio cultural
Plazo y frecuencia de entrega de informe	Los registros quedarán disponibles en faena, a disposición de la autoridad.

8.2 Monitoreos Participativos

El Proyecto no implementará monitoreos participativos.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

9.1. Norma de ordenamiento territorial

Tabla 9.1. Norma de ordenamiento territorial.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial



Tabla 9.1. Norma de 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, 2021.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
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 Titular, aproximadamente a 19,9 km al este de la localidad de Sierra Gorda. Al respecto, se utilizarán edificaciones existentes para el desarrollo del Proyecto, para las cuales, en las tablas 28 y 29 de la Adenda de la DIA, se acreditan los permisos de edificaciones y recepciones de obras.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Se utilizarán edificaciones existentes. - En tablas 28 y 29 de la Adenda de la DIA, se acreditan los permisos de edificaciones y recepciones de obras.
Forma de control y seguimiento	Se utilizarán edificaciones existentes.

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

9.2.1 Normas relacionadas con las emisiones atmosféricas

Tabla 9.2.1 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; Decreto Supremo N° 55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados; Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. “Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica; 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	Operación y cierre.



Tabla 9.2.1 Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
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 operación y cierre, el tránsito de vehículos por caminos (pavimentados y 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 los numerales 4.6.4.1 y 4.7.4.1 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Copia de los certificados de revisiones técnicas, emisión de gases y mantenimientos de los vehículos utilizados. - Inspección visual, implementando un registro de revisiones periódicas que indique la forma de transporte para las cargas asociadas al desarrollo del Proyecto. -Registro de los trabajos de humectación o aplicación de supresor de polvo en caminos no pavimentados. -Informe de instalación de controladores de velocidad. - Comprobante de declaración de emisiones y transferencia de contaminantes en el sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener un registro actualizado de los certificados de revisiones técnicas y de gases de los vehículos utilizados, identificando sus respectivas fechas de renovación. -Registro de control de equipos e implementos en el transporte. -Registro de control interno de cumplimiento por parte de las empresas contratistas. - Mantener actualizados los registros señalados como indicadores de cumplimiento; y disponibles en las oficinas para su control y verificación, o eventual fiscalización por parte de la autoridad. - Comprobante actualizado de las declaraciones realizadas en el RETC.

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

Tabla 9.2.2. 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	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Los niveles de ruido asociados a las faenas de 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	No se superarán los niveles máximos establecidos por este Decreto.
Forma de control y seguimiento	Fichas técnicas en faena de las maquinarias y explosivos utilizadas, que esté acorde al estudio de ruido presentado en el Anexo IV-2 de la Adenda de la DIA.



9.2.3. Residuos líquidos

Tabla 9.2.3. 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	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades operación y cierre.
Forma de cumplimiento	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de operación. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de emisiones líquidas o efluentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto. Registro de las facturas y/o guías de despacho de los residuos líquidos que sean despachados desde las faenas; así como las declaraciones efectuadas en el RETC y SINADER, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno del cumplimiento respecto al servicio de soluciones sanitarias, consolidado con registros de la empresa y suministro de baños químicos por parte de terceros autorizados, registro RETC y SINADER.

9.2.4. Residuos sólidos

Tabla 9.2.4. 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 47/2024 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de aceites lubricantes; Decreto 8/2021 del Ministerio del Medio Ambiente Establece metas de recolección y valorización y otras obligaciones asociadas de neumáticos; Resolución Exenta N° 144/2020, Ministerio del Medio Ambiente. Aprueba norma básica para la implementación de modificación al Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC; Ley N° 20.920/2016, Ministerio del Medio Ambiente. Establece marco para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor y fomento al reciclaje;



Tabla 9.2.4. Residuos sólidos	
	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	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades operación y cierre.
Forma de cumplimiento	El proyecto no aumentará el número de trabajadores del Proyecto Original durante la fase de operación. Por tal motivo, la ejecución del Proyecto no generará nuevos o mayores cantidades de residuos sólidos
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro en plataforma de Responsabilidad Extendida del Productor (REP). - Bitácora de almacenamiento y retiro de aceites. - Declaraciones y certificados de valorización de aceite usado. - Contratos con gestores REP autorizados. - Copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto; registros de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas; así como declaraciones efectuadas en el RETC y SINADER, según corresponda. - Registros de inscripción de los proveedores como productores REP y su sistema de gestión en faena, actualizado anualmente. - 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. - Declaración realizada en el Sistema de Ventanilla Única del RETC. - Porcentaje de neumáticos valorizados respecto del total utilizado. - Certificados de valorización emitidos por gestores autorizados. - Reportes anuales de cumplimiento ante la SMA.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes de almacenamiento, retiro y contratos asociados al uso y retiro de los aceites y lubricantes. - Mantener copia actualizada de las autorizaciones y registros sobre el manejo y disposición final de los residuos generados. - Copia de convenio con gestor de residuo prioritario. - Registros de cantidad y tipo de residuos dispuestos en los sitios de disposición final del Proyecto. - Copia de la autorización sanitaria de la empresa a cargo de la disposición final de los residuos. - Registros de declaraciones en Sistema REP - Certificados de valorización. - Reporte anual a la SMA.

9.2.5. Residuos mineros

Tabla 9.2.5. 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 y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera residuos mineros masivos remanentes, como el depósito de rípios lixiviados Tesoro y el botadero de estériles este Esperanza.
Forma de cumplimiento	<p>En el caso del rajo Mirador se estima se extraerán en total 74.074 kt de estéril que serán dispuestos en el botadero Este Esperanza. En el caso del rajo El Llano, se estima se extraerán en total 48.898 kt que serán dispuestos en el Botadero Este Esperanza y en el Botadero Integrado Tesoro Sur.</p> <p>En segundo lugar, debido al beneficio del mineral oxidado se generarán rípios, que corresponde al material que quedará como residuo del mineral una vez que todo el cobre ha sido lixiviado (en este caso en las pilas dinámicas de la línea de óxidos). Los rípios serán depositados en el depósito de rípios Tesoro, el cual aumentará su capacidad a 275 Mton.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	Autorizaciones sectoriales correspondientes.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Copia en faena de los permisos aplicables a las obras. - Documentación de los procedimientos y recepción de elementos de protección personal.

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

Tabla 9.2.6. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.	
Materia:	Contaminación lumínica
Norma	Decreto Supremo N° 1/2023 del Ministerio del Medio Ambiente. Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo N° 43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera el uso de las luminarias existentes en faena, no incorporando nuevas luminarias
Forma de cumplimiento	Las luminarias de toda Minera Centinela cumplirán con los límites máximos establecidos en artículo 5 de la normativa al momento que sea requerido su recambio según establece el artículo 11 del D.S. N°1/2022. Lo anterior será informado anualmente a la SMA a través de un informe de cumplimiento de la presente normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Declaración anual a la SMA a través del Sistema de Seguimiento Atmosférico (SISAT) o la plataforma que lo reemplace, según establece el artículo segundo de la Resolución N°1986/2024 de la SMA, cuando se realicen recambios de las luminarias de acuerdo con lo establecido en el artículo 11 del D.S. 1/2022.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración anual de las luminarias que será remitido a la SMA. - Los certificados de aprobación o seguimiento otorgados por un Organismo de Certificación o Laboratorio de Ensayos, autorizados por la SEC. El



Tabla 9.2.6. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.

	<p>certificado o informe técnico de todas las luminarias deberá tener al menos la siguiente información.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de laboratorio • Fecha de la medición • Vigencia del certificado • Modelo y fabricante de la fuente emisora • Tipo o tecnología de la fuente emisora • Potencia nominal de la lámpara • Radiancia espectral de la fuente emisora <p>- Informar la cantidad de fuentes emisoras instaladas y/o recambiadas en los términos establecidos en la presente resolución.</p> <p>- Se deberá cargar a lo menos, una fotografía por tipo de luminaria que permita verificar su ángulo con relación al suelo, el cual se debe ajustar a lo indicado en el certificado correspondiente.</p> <p>- El reporte contendrá los planos eléctricos o <i>Layout</i> de la instalación del proyecto eléctrico y sus respectivas luminarias, en formato pdf y/o kmz.</p> <p>- Información de ubicación del titular y del proyecto de alumbrado de exteriores, informando dirección y ubicación georreferenciada de ambos.</p>
--	--

9.2.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas

Tabla 9.2.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas.

Tabla 9.2.7. 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°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción “Reglamento de Seguridad para las instalaciones y Operaciones de producción, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
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	El Proyecto utilizará sustancias clasificadas como peligrosas para la extracción y beneficio del mineral. Asimismo, utilizará combustibles líquidos para el funcionamiento de maquinarias y vehículos.
Forma de cumplimiento	<p>El almacenamiento de sustancias peligrosas cumplirá con las exigencias del Título II del D.S. N° 43 (Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas).</p> <p>Las estaciones de servicio que serán utilizadas por el Proyecto cumplirán con los requisitos establecidos por la normativa vigente, y se encontrarán debidamente inscritas en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de un sistema de control de derrames. - Presencia de extintores en buen estado.



Tabla 9.2.7. Almacenamiento de sustancias peligrosas.

	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de las capacitaciones (firmas) del personal que manipule productos corrosivos, inflamables y/o combustibles. - Hojas de seguridad de las sustancias. - Resolución de aprobación de estaciones de servicio nuevas en Minera Centinela y las autorizaciones sectoriales de los camiones para el transporte de combustible
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de mantenciones de extintores. Registro visual de sistema de control de derrames y hojas de seguridad. - Registro del personal capacitado. - Verificación periódica de las resoluciones y autorizaciones

9.2.8. Seguridad minera

Tabla 9.2.8. 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	Elaboración y tramitación de la aprobación sectorial del plan de cierre en SERNAGEOMIN.
Indicador que acredita su cumplimiento	Ejecución de todas las medidas de cierre contempladas.
Forma de control y seguimiento	Registro actualizado de aprobaciones y autorizaciones.

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

9.3.1. Patrimonio histórico y cultural

Tabla 9.3.1. Patrimonio Histórico y cultural.

Componente	Patrimonio cultural
Norma	Ley N° 17.288 del Ministerio de Educación Pública, sobre Monumentos Nacionales; 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	Operación.



Tabla 9.3.1. Patrimonio Histórico y cultural.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las áreas del Proyecto.
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	- Comunicación a las autoridades respectivas dando cuenta de hallazgos en los frentes de trabajo, en el caso correspondiente. Registro de las capacitaciones efectuadas al personal. - En caso de producirse un hallazgo, se realizará lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de un informe de hallazgo suscrito por un arqueólogo. • Envío del informe al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN). • Procedimiento conforme a lo eventualmente indicado por el Consejo de Monumentos Nacionales
Forma de control y seguimiento	- Mantener un registro de comunicaciones de hallazgos efectuadas. - Mantener un registro de las capacitaciones realizadas al personal. - Registro de comunicaciones al CMN, e informes del arqueólogo

9.3.2. Fauna

Tabla 9.3.2. 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°6, de 2022, del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Plan de Recuperación, Conservación y Gestión de las Golondrinas del Norte de Chile; 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	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de operación y cierre.
Forma de cumplimiento	- Solicitud de permiso de captura de fauna al Servicio Agrícola y Ganadero (SAG). - Se instruirá y prohibirá a sus trabajadores la caza de especies de fauna nativa en todos los lugares en que se desarrollará el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Copia de la notificación al SAG previo a trabajos de captura. - Entrega de resultados de captura posterior a las actividades de captura al SAG.



Tabla 9.3.2. Fauna	
	- Registro de las inducciones realizadas.
Forma de control y seguimiento	- Registro de inducciones. Registro de informe de resultados de captura posterior a las actividades de captura al SAG.

9.3.3. Cambio climático

Tabla 9.3.3. Cambio climático	
Componente	Cambio climático.
Norma	Ley N° 21.455/2022 de “Ley Marco de Cambio Climático” del Ministerio de Medio Ambiente.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Actividades de operación y cierre.
Forma de cumplimiento	Por el desarrollo del Proyecto, no se identifican riesgos o vulnerabilidades adicionales atribuibles al Proyecto sobre los componentes ambientales señalados en la letra e) del artículo 18 del Reglamento del SEIA ante el escenario de cambio climático. Para mayor detalle, ver numeral 1.1.7 del Anexo II-1 de la Adenda de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de RCA favorable, procediendo el Titular en conformidad a lo establecido en la misma. A su vez, se mantendrán los canales de contorno plenamente operativos, lo cual podrá ser chequeado en terreno.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA permitiendo a la Superintendencia del Medio Ambiente su fiscalización en lo que a los canales de contorno se refiere

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

Tabla 10.1.1. 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 paleontológicos. Para mayor detalle, ver Anexo 3-1 de la DIA.
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° 202502002101 de fecha 11/09/2025 del Servicio de Evaluación de la Región de Antofagasta, se reiteró la



	<p>solicitud de pronunciamiento sectorial al CMN, respecto al otorgamiento del permiso ambiental sectorial regulado en el artículo 132 del RSEIA, en virtud de los antecedentes aportados por el Titular en la Adenda de la DIA.</p> <p>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 del CMN, 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.</p>
--	--

Tabla 10.1.2. Permiso para establecer un botadero de estériles o acumulación de mineral, del artículo 136 del RSEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se requerirá para depósito de ripios lixiviados y el botadero Este Esperanza. Para mayor detalle, ver numeral 2.1 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexos 1 y 2 de la Adenda complementaria de la DIA
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección Regional SERNAGEOMIN de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 801 de fecha 26 de marzo de 2026, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al PAS 136.

Tabla 10.1.3. 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 numeral 2.2 de la Adenda complementaria de la DIA y Anexo 3 de la Adenda complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección Regional SERNAGEOMIN de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 801 de fecha 26 de marzo de 2026, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al PAS 137.

Tabla 10.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de producción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso., del artículo 146 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Se requerirá para el plan de rescate y relocalización de la especie <i>Liolaemus torresi</i> . Para mayor detalle, ver numeral 3.4 de la Adenda de la DIA y Anexo III-6 de la Adenda de la DIA.



Tabla 10.1.4. Permiso para la caza o captura de ejemplares de animales de especies protegidas para fines de investigación, para el establecimiento de centros de producción o criaderos y para la utilización sustentable del recurso., del artículo 146 del reglamento del SEIA.	
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	La Dirección Regional del Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta mediante Ordinario N° 103 de fecha 10 de marzo de 2026, se pronunció conforme respecto de los requisitos entregados por el titular al PAS 146.

11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. El proyecto contará con los siguientes compromisos voluntarios:

Tabla 11.1.1. Charlas de capacitación ambiental sobre el cambio climático.	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>-Objetivo: promover acciones en la faena, en los trabajadores propios y colaboradores, que estén en línea con la estrategia y los planes de acción propuestos para mitigar los efectos del cambio climático.</p> <p>-Descripción: se realizarán cursos <i>e-learning</i> y difusión por medio de <i>mailing</i> relacionada a temáticas de cambio climático. Estas deberán abordar la definición de cambio climático, los impactos que este provoca y los ejes de acción individual y empresarial que se pueden tomar para mitigar sus efectos. Se abordarán temas como la reutilización, reciclaje, la reducción de emisiones de gases efecto invernadero, el uso eficiente de los recursos, entre otros tópicos.</p> <p>-Justificación: las capacitaciones y difusión vía <i>mailing</i> se insertan en el contexto de la estrategia corporativa de cambio climático, con el fin de promover acciones y medidas que permitan identificar, analizar y gestionar los riesgos asociados a distintos escenarios de cambio climático en el corto, mediano y largo plazo.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>-Lugar: vía online a través de plataforma virtual de capacitaciones de la compañía.</p> <p>-Forma: capacitación online a trabajadores de Minera Centinela.</p> <p>-Oportunidad: capacitación anual a personas nuevas y difusión periódica a toda la compañía asociada a las temáticas planteadas, durante toda la fase de operación del Proyecto.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	- Certificados de asistencia a curso.



Tabla 11.1.1. Charlas de capacitación ambiental sobre el cambio climático.	
	- Respaldo digital de los temas tratados y actividades efectuadas en el curso. Los registros se mantendrán en repositorio digital en servidores de Minera Centinela
Forma de control y seguimiento	Los registros quedarán disponibles los servidores de Minera Centinela, para revisión online frente a fiscalizaciones.
Tabla 11.1.2. Perturbación controlada de especies.	
Fase del proyecto a la que aplica	Previo al inicio del Proyecto.
Objetivo, descripción y justificación	<p>-Objetivo: provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de fauna, desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes, en forma previa a la intervención por parte del proyecto o actividad.</p> <p>Las especies objetivo corresponden a dos especies de baja movilidad: el reptil corredor de Pica (<i>Microlophus theresioides</i>) y el ratón orejado amarillento (<i>Phyllotis xanthopygus</i>)</p> <p>-Descripción: remover de forma manual y gradual los refugios de las especies objetivo, como cúmulos de rocas o vegetación arbustiva, previo al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras con medios mecánicos.</p> <p>La metodología será la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Previo al inicio de la perturbación, se realizarán puntos de muestreo y/o recorridos en el área de futura intervención con el objetivo de obtener las abundancias de las especies objetivo o en su defecto, identificar evidencias indirectas (heces, madrigueras, etc.) de la presencia de estas especies. • Posteriormente, se removerán y retirarán en forma manual rocas, troncos, vegetación y todo aquello que pueda servir como refugio. Las actividades pueden ser apoyadas por jornaleros, pero bajo supervisión de especialistas en manejo de fauna silvestre. Se considerará una tasa de avance de 1 hectárea/día cada dos especialistas. La cantidad de especialistas que implementarán el plan de perturbación controlada dependerá de la tasa de avance de la construcción del Proyecto. • Los materiales removidos durante esta actividad (vegetación, piedras, ramas entre otros), serán reubicados en el área que recibirá los ejemplares perturbados (zonas de resguardo), a una distancia de entre 0 a 50 metros aprox. desde los sectores a perturbar de manera de generar nuevos refugios para los ejemplares perturbados. En la medida de lo posible, con las piedras y rocas removidos se construirán refugios a



Tabla 11.1.2. Perturbación controlada de especies.

	<p>modo de enriquecimiento ambiental y favorecer la adaptación de los reptiles y roedores perturbados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez aplicada la perturbación propiamente tal, se realizará el primer seguimiento realizando recorridos y/o puntos de muestreo, con el fin de verificar que no queden ejemplares de las especies objetivo en el área a intervenir. Adicionalmente, se realizarán recorridos y/o puntos de muestreo en la zona de resguardo, con el objetivo de identificar evidencias indirectas de las especies objetivo, riqueza y diversidad del ensamble, entre otros parámetros que serán utilizados para verificar el éxito de este compromiso. • En caso de que no se registre fauna de baja movilidad en la superficie perturbada, se dará por liberada el área para la intervención por obras del proyecto en un plazo máximo de cinco (5) días, de lo contrario, si se observa que persisten ejemplares de fauna de baja movilidad en el área de perturbación mediante observación directa, o se excede el plazo de liberación, se repetirá el procedimiento de remoción de refugios <p>-Justificación: para reducir la muerte de individuos perteneciente a las especies objetivo, a través de una metodología poco invasiva y que permite el abandono o el desplazamiento gradual de los individuos desde su lugar de origen hacia zonas inmediatamente adyacentes.</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 1.4 del Anexo 6 de la Adenda complementaria de la DIA.</p>
<p>Lugar, forma y oportunidad de implementación</p>	<p>-Lugar: en el área de intervención del proyecto específicamente en las areales más un buffer de seguridad para fauna en cuyos ambientes que presenten las condiciones para albergar las especies objetivo.</p> <p>-Forma: la primera jornada de trabajo consistirá en realizar estaciones de muestreo y/o recorridos en el área de futura intervención con el objetivo de obtener la abundancia de las especies objetivo y/ otras especies de baja movilidad o en su defecto, identificar evidencias indirectas de la presencia de esta especie. Para mayor detalle, ver numeral 1.4 del Anexo 6 de la Adenda complementaria de la DIA.</p> <p>-Oportunidad: se implementará lo más próxima en el tiempo previo a la intervención del área, considerando un máximo de 5 días entre el término del plan de perturbación controlada (termino de medición posterior a la perturbación) y el inicio de las obras.</p>
<p>Indicador que acredite su cumplimiento</p>	<p>- En el primer monitoreo del área de perturbación la inexistencia de las especies objetivo y que no exista recolonización.</p>



Tabla 11.1.2. Perturbación controlada de especies.

	<p>- En los monitoreos del primer mes en el área de destino la presencia de las especies objetivo y ocupación de refugios artificiales o naturales.</p> <p>- En los monitoreos de las áreas de destino a los dos meses, tres meses y posteriores exista aumento o mantención de abundancias de las especies objetivo a través del tiempo en las áreas de recepción de las especies.</p> <p>Cada una de las actividades serán informadas en un plazo de 45 días a la SMA y al SAG adjuntando evidencia fotográfica y georreferencias. Una vez realizado el primer monitoreo se emitirá un informe parcial; una vez finalizados la totalidad de monitoreos se emitirá un informe final que compile y analice los resultados de todas las actividades del plan de perturbación controlada. Los informes serán entregados a la SMA, a través de un informe que dé cuenta de las actividades de perturbación controlada y remitido al SAG regional. Este informe incluirá además planos con la identificación de las áreas de origen y destino de los animales, distancia de desplazamiento, metodologías aplicadas, registros fotográficos, entre otros.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Se considerará que el compromiso se ha cumplido cuando la “Abundancia de las especies objetivo” o la presencia de evidencias indirectas, disminuye en un porcentaje cercano al 100% el área de intervención, en relación con la situación base, tras la ejecución de la perturbación.</p> <p>El método para su obtención será el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros de abundancia y/o evidencias indirectas, de manera previa y posterior a la perturbación: Se realizarán transectos de ancho fijo y largo variable, con la participación de un número adecuado de profesionales, en los horarios de mayor actividad de las especies objetivo según la temporada en que se realice la actividad. La cantidad total de transectos a realizar estará sujeta al criterio del especialista, debiendo ser el esfuerzo de muestreo comparable en ambas estimaciones. <p>La duración y frecuencia para el seguimiento será la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primer monitoreo al día siguiente de realizada la perturbación controlada por remoción de refugios. • Se realizará un seguimiento semanal el primer mes (4) a los 7 días, a los 14 días, a los 21 días y a los 28 días. Se realizará un monitoreo al segundo mes y al tercer mes desde la liberación de áreas. • Seguimiento: posterior a la aplicación de la perturbación controlada, se deberá realizar el



Tabla 11.1.2. Perturbación controlada de especies.

	<p>seguimiento de las poblaciones receptoras, el cual deberá considerar al menos dos ciclos reproductivos de las especies objetivo de forma que permita realizar comparaciones interanuales, considerando el periodo de mayor actividad de fauna.</p> <p>Se entregará un informe final, el cual será emitido una vez finalizados los monitoreos. Ambos documentos serán entregados a la SMA y al SAG, en un plazo máximo de 45 días</p> <p>Para mayor detalle, ver numeral 1.4 del Anexo 6 de la Adenda complementaria de la DIA</p>
--	--

Tabla 11.1.3. Plan de alerta temprana.

Fase del proyecto a la que aplica	Operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<p>-Objetivo: revenir y detectar tempranamente posibles infiltraciones o anomalías hidroquímicas asociadas al depósito de ripios lixiviados (DRL), garantizando la protección del recurso hídrico subterráneo.</p> <p>-Descripción: implementación de un sistema de alerta temprana que complementa el Plan de Seguimiento Hidrogeológico, incorporando umbrales de alerta, procedimientos de respuesta, y mecanismos de comunicación y acción ante desviaciones en los parámetros controlados (conductividad eléctrica, pH, sulfatos, cobre disuelto, cianuro, entre otros)..</p> <p>-Justificación: aunque los modelos hidrogeológicos y de infiltración demuestran la inexistencia de riesgo significativo de percolación, ningún sistema de impermeabilización es 100 % efectivo. Este compromiso voluntario refuerza la gestión preventiva y la transparencia ambiental del Proyecto, respondiendo proactivamente a las observaciones de la autoridad ambiental.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>-Lugar: en los pozos de monitoreo hidrogeológico aguas arriba y aguas abajo del DRL.</p> <p>-Forma: aplicación del Plan de Alerta Temprana mediante monitoreos regulares, validación de umbrales de alerta y acciones de respuesta graduadas según nivel de alerta.</p> <p>-Oportunidad: desde el inicio de la fase de operación del DRL y durante toda su vida útil, manteniéndose activo en fase de cierre hasta el cumplimiento de la estabilización hidrogeológica post-operacional..</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	- Existencia y aplicación efectiva del Plan de Alerta Temprana aprobado y vigente.



Tabla 11.1.3. Plan de alerta temprana.	
	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de monitoreos hidrogeológicos realizados conforme a la frecuencia establecida. - Registro de activación de alertas (si ocurren) y reportes asociados - Informes técnicos anuales de revisión del PAT con trazabilidad de umbrales y resultados.
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión por parte del área de medio ambiente de Minera Centinela. - Revisión anual del desempeño del PAT (Anexo 7 de la Adenda complementaria de la DIA) y actualización de umbrales según resultados del seguimiento hidrogeológico (Anexo I-6 de la Adenda de la DIA). - Los registros quedarán disponibles los servidores de Minera Centinela, para revisión online frente a fiscalizaciones

Por otra parte, el compromiso voluntario sobre captura y relocalización de especies de fauna, que se detalla en el Anexo 6 de la Adenda complementaria de la DIA no corresponde a compromiso voluntario, condición y/o exigencia, si no que, a medidas contenidas en el PAS 146, los que son parte de los antecedentes del capítulo 10 del presente ICE. Asimismo, el compromiso voluntario de charlas sobre el patrimonio cultural corresponde a cumplimiento normativo, que es parte de los antecedentes del capítulo 9 del presente ICE.

10.2. El Proyecto contará con las siguientes condiciones o exigencias:

10.2.1. La operación de pozos de bombeo que implementará el Proyecto deberá seguir los lineamientos establecidos en la Circular N° 3/2018 de la DGA.

10.2.2. Se deberá generar una actualización del modelo conceptual hidrogeológico que deberá ser presentado a la SMA y DGA, en un plazo que no exceda de 4 meses de generada la activación del PAT, mientras que el modelo numérico deberá ser presentado en un plazo que no exceda de 6 meses de generada la activación del PAT.

11. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

11.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “**Proyecto Modificación y continuidad operacional Rajo Mirador y El Llano con aumento de capacidad Depósito Ripios Tesoro. Minera Centinela**” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de marzo de 2025 y en un diario de circulación nacional en la misma fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la radio “Radio Alegría del Transporte 90.7 FM” entre los días 04 y 07 de abril de 2025 y el día 10 de marzo de 2025, según consta en el certificado de fecha 11 de marzo de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 14 de abril de 2025 se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas.

Con fecha 17 de marzo de 2025 se recibió una solicitud de inicio de proceso de participación ciudadana, formulada por una persona jurídica. Al respecto, el inciso 1° del artículo 30 bis de la Ley N° 19.300 modificado por la Ley N°21.449, establece los requisitos para decretar la apertura de un proceso de PAC en las DIA,



señalando que: *"Las Direcciones Regionales o el Director Ejecutivo, según corresponda, podrán decretar la realización de un proceso de participación ciudadana por un plazo de veinte días, en las DIA que se presenten a evaluación y se refieran a proyectos que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. Todo ello, siempre que lo soliciten a lo menos **dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica**, a través de sus representantes, o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas. Esta solicitud deberá hacerse por escrito y presentarse dentro del plazo de 30 días, contado desde la publicación en el Diario Oficial del proyecto sometido a DIA de que se trate". Por su parte, de acuerdo con lo dispuesto en el inciso 6° de la misma disposición legal, "(...) se entenderá que provocan cargas ambientales aquellos proyectos que generan beneficios sociales y que ocasionan externalidades ambientales negativas en localidades próximas durante su construcción u operación".*

Al respecto, la solicitud fue hecha por **una organización ciudadana** con personalidad jurídica, no recibiendo más solicitudes de realización de un proceso de participación ciudadana, por lo que, no se da cumplimiento al artículo 30 bis, inciso 1° de la Ley N°19.300, correspondiente al mínimo de solicitudes para dar inicio al proceso de participación ciudadana, ya sean dos organizaciones ciudadanas con personalidad jurídica o como mínimo diez personas naturales directamente afectadas, requisito esencial para la apertura de un procedimiento de participación ciudadana. Por lo tanto, de acuerdo con la Resolución Exenta N° 20250200195 de fecha 15 de mayo de 2025, se declaró el no inicio de un proceso de participación ciudadana, referida al proyecto **"Proyecto Modificación y continuidad operacional Rajo Mirador y El Llano con aumento de capacidad Depósito Ripios Tesoro. Minera Centinela"**.

12. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, en base a la opinión de los Órganos de la Administración del Estado con Competencia Ambiental que participaron del proceso de evaluación del proyecto, a partir de sus informes técnicos, recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental, debido a 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 no genera ni presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente.

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

13. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: <ul style="list-style-type: none"> - Tabla 2. "Antecedentes generales del proyecto". - Tabla 4.3. "Cronología de las fases del proyecto o actividad".



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;</p>	
<p>f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla 6.1. “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos”. - Tabla 6.2. “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire”. - Tabla 6.3. “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”. - Tabla 6.4. “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar”. - Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”. - Tabla 6.6. “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”.
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 7 de este documento.</p>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tabla 8.1.1. Norma de ordenamiento territorial. -Tabla 8.2.1 Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. -Tabla 8.2.2. Norma de emisión de ruidos generados por fuentes que indica.



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	-Tabla 8.2.3. Residuos líquidos. -Tabla 8.2.4. Residuos sólidos. -Tabla 8.2.5. Establece norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica. -Tabla 8.3.1. Patrimonio Histórico y cultural -Tabla 8.3.2. Fauna.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en el Capítulo 10 de este documento.

JFM/SCA/EFE

TOMÁS BALLESTEROS COHEN
 Director Regional
 Secretario Comisión de Evaluación
 Servicio de Evaluación Ambiental Región de Antofagasta

