

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“CONTINUIDAD OPERACIONAL Y MODIFICACIONES PROYECTO ECOMETALES”**

N° 202502109186

Antofagasta, 12 de Noviembre del 2025

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del Titular	
Nombre o razón social	Ecometales Limited Agencia en Chile
RUT	59.087.530-9
Domicilio	Av. Nueva Lyon N°072, Piso 17, Of 1701
Teléfono	+56 2 23784100
Nombre del representante legal (1)	Oscar Augusto Castañeda Calderón
RUT	10.909.094-8
Domicilio del representante legal	Avenida Nueva de Lyon N° 072, Piso 17, Of. N° 1701
Teléfono representante legal	+56 2 23784100
Correo electrónico Titular o representante legal	Ocast024@ecometales.cl

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene como objetivo principal dar continuidad operacional a Ecometales extendiendo la vida útil del Depósito de Residuos Industriales Sólidos Peligrosos (DRISP) desde el año 2027 al año 2038. Para ello, el Proyecto considera modificar y complementar sus actuales procesos e insumos operacionales y modificar parte de su infraestructura existente.
Descripción general del Proyecto	El Proyecto modificará y complementará algunos de sus actuales procesos e insumos operacionales y modificar parte de su infraestructura existente. Las modificaciones que son parte del Proyecto corresponderán a: • Extensión de la vida útil del DRISP desde el año 2027 hasta el año 2038. • Aumento en la generación de borras del proceso de lixiviación de 70 t/d a 113 t/d como promedio anual. • Aumento en la concentración de arsénico de la escorodita desde un 11% a un 25%, lo cual implicará una disminución en la cantidad de generación total de escorodita de 250 ton/d a 80 ton/d como promedio anual. • Modificar la fase de construcción de la celda N°3. Dicha construcción se realizará en 2 ciclos, el material (suelo natural) restante de la construcción será depositado



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
	de manera temporal dentro del área DRISP, el cual será utilizado para el cierre del DRISP. • Aumento en la generación de vapor de la caldera de 5 ton/h a 14 ton/h debido a los cambios mineralógicos de los polvos de fundición y/o residuos que ingresan a la planta de tratamiento de ECL. La operación de la caldera será con un 80% de gas natural y un 20% de combustible tipo diésel. Se aumentará el consumo de ácido sulfúrico de 132 t/d a 185 t/d debido a que las características de los polvos que ingresan al proceso hacen necesario la mayor cantidad de ácido para el proceso de lixiviación, y también aumenta el consumo de agua fresca de 14 l/s a 18 l/s, como insumo para generar la mayor cantidad de vapor en la caldera. Dichos insumos serán suministrados a través de terceros autorizados.		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Según artículo 3° del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA): <i>o.9. Sistemas de tratamiento, disposición y/o eliminación de residuos peligrosos con una capacidad de 25 kilos día (25 kg/día) para aquellos que estén dentro de la categoría de “tóxicos agudos” según DS 148/2003 Ministerio de Salud; y de mil kilos día (1000 kg/día) para otros residuos peligrosos.</i>		
Vida útil	El DRISP tendrá un aumento de su vida útil de 11 años, de los cuales 9 meses corresponden a la fase de construcción, 11 años corresponden a la fase de operación de la celda N°3 y 12 meses corresponden a la fase de cierre.		
Monto de inversión	USD \$ 40.000.000.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del Proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El hito que dará inicio al Proyecto será la operación de la Planta de ECL y sus modificaciones.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El Proyecto no se desarrollará por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un Proyecto o actividad existente	Si	No	El Proyecto modificará un Proyecto o actividad existente.
	X		
	Si	No	



Tabla 2. Antecedentes generales del Proyecto o actividad			
Proyecto modifica otra(s) RCA.	X		- El Proyecto modificará la RCA N° 086, de fecha 02 de marzo de 2009, de la Comisión Regional de Medio Ambiente II Región, que autorizó el Proyecto “Planta de Abatimiento de Arsénico y Antimonio para el Tratamiento de Polvos de fundición y Efluentes de Refinería”. - El Proyecto modificará la RCA N° 050, de fecha 09 de marzo de 2011, de la Comisión de Evaluación Ambiental de la Región de Antofagasta, que autorizó el Proyecto “Tratamiento de Residuos Peligrosos en Planta ECL”.

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	Ecometales Limited Agencia en Chile	26/11/2024
Resolución de admisibilidad	202402001180	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	02/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202402102236	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	02/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202402102238	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	02/12/2024
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a Ilustre municipalidad de Calama	202402102237	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	02/12/2024
Carta de visación del texto para difusión	202402103562	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	03/12/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	20250210326	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	15/01/2025



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
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.			
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	14/01/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	20250200128	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	14/02/2025
Resolución de Suspensión de Plazo	20250200188	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de	30/04/2025
Adenda	NA	Ecometales Limited Agencia en Chile	30/05/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202502102148	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	30/05/2025
Oficio reitera solicitud de Pronunciamiento	20250200270	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	17/06/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202502101370	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	04/07/2025
Resolución de Ampliación de Plazo	202502001133	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	11/07/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202502001146	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	31/07/2025
Resolución de Extensión de Suspensión de Plazo	202502001173	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	12/09/2025
Adenda Complementaria	NA	Ecometales Limited Agencia en Chile	16/10/2025



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
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202502102262	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	16/10/2025
Oficio reitera solicitud de Pronunciamiento	202502002122	Servicio de Evaluación Ambiental de la II Región de Antofagasta.	03/11/2025

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

CONAF, Región de Antofagasta
Consejo de Monumentos Nacionales
DGA, Región de Antofagasta
Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta
DOH, Región de Antofagasta
Gobernación Marítima de Antofagasta
Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta
SAG, Región de Antofagasta
SEC, Región de Antofagasta
SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta
SEREMI de Energía, Región de Antofagasta
SEREMI de Minería, 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 Medio Ambiente, Región de Antofagasta
SEREMI MOP, Región de Antofagasta
SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta
Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
Gobierno Regional, Región de Antofagasta
Ilustre Municipalidad de Calama

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

3.3.1. Con relación a la DIA.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
-----------	---------------	-------



658	SEREMI MOP, Región de Antofagasta	18/12/2024
427	SAG, Región de Antofagasta	19/12/2024
100	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	20/12/2024
464	DGA, Región de Antofagasta	23/12/2024
492 (PROCESO 18730269)	DOH, Región de Antofagasta	24/12/2024
259	SEREMI de Agricultura, Región de Antofagasta	24/12/2024
1565	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	26/12/2024
6580	Consejo de Monumentos Nacionales	27/12/2024
03057/2024	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	30/12/2024
291	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	08/01/2025
42	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	10/01/2025
0038	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	14/01/2025
SEA N° 1059/2025 SRM-ANTOF	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Antofagasta	14/01/2025
0019	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	14/01/2025
052	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	23/01/2025

3.3.2. Con relación a la Adenda.

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
198	SAG, Región de Antofagasta	03/06/2025
718	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	11/06/2025
01307/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	11/06/2025
281 (PROCESO 19211243)	DOH, Región de Antofagasta	13/06/2025
267	DGA, Región de Antofagasta	13/06/2025
0267	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	16/06/2025
54/2025	SEREMI de Energía, Región de Antofagasta	19/06/2025
03197-2025	Consejo de Monumentos Nacionales	24/06/2025
03960/2025	SEREMI Medio Ambiente, Región de Antofagasta	25/06/2025
1199	SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta	01/07/2025
0693	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	02/07/2025
565	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	03/07/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

N° Oficio	Remitido por	Fecha
366	SAG, Región de Antofagasta	20/10/2025
02772/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	30/10/2025
481	DGA, Región de Antofagasta	30/10/2025
6114	Consejo de Monumentos Nacionales	30/10/2025
0474	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Antofagasta	05/11/2025
311	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Antofagasta	06/11/2025
1136	SEREMI de Salud, Región de Antofagasta	11/11/2025
1066	Oficina Regional CONADI, Región de Antofagasta	11/11/2025

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
49-EA/2024	CONAF, Región de Antofagasta	10/12/2024
260481	SEC, Región de Antofagasta	12/12/2024



Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
12.600/178/SEA	Gobernación Marítima de Antofagasta	16/12/2024
(D.AC.) ORD. SEIA. Nº 614	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	23/12/2024
447	Superintendencia de Servicios Sanitarios	24/12/2024

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

- Servicio Nacional Turismo, Región de Antofagasta.
- Dirección de Vialidad, Región de Antofagasta.
- SEREMI de Minería, Región de Antofagasta.
- SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Antofagasta

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
02772/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	30/10/2025
Fundamento		
El Gobierno regional se pronunció a la Adenda Complementaria de la DIA indicando lo siguiente: <i>“En relación a la compatibilidad territorial Según lo requerido en la Ley N°20.417 Art. 9° letra a), De acuerdo al análisis del instrumento Plan Regional de Desarrollo Urbano (PRDU), se establece que existe compatibilidad territorial entre el proyecto y la planificación del sector.”</i>		

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		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha
02772/2025	Gobierno Regional, Región de Antofagasta	30/10/2025
Fundamento		
El Gobierno regional se pronunció con observaciones a la Adenda complementaria de la DIA indicando lo siguiente: <i>“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”. De la respuesta 9.2.1 de la adenda, se reitera al titular en cuanto al proyecto en evaluación, considerando que parte de los insumos para la generación de escorodita de mayor porcentaje de arsénico (de 11% a 25%) y la manipulación de borras con altos contenidos de arsénico, entendiendo los riesgos a la salud de los trabajadores de la exposición a especies de arsénico (III), se solicita al titular 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 al menos a las y los trabajadores”</i>		

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

Tabla 3.6.3 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal		
Nº Oficio	Remitido por:	Fecha



-	Ilustre Municipalidad de Calama	-
Fundamento		
La Ilustre Municipalidad de Calama se pronunció fuera de plazo a la DIA del Proyecto.		

3.7. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Evaluación N°20250210619 de fecha 18 de febrero de 2025, de la Sesión N°01/2025 celebrada con fecha 04 de febrero de 2025.

3.8. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.

Tabla 3.8.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda de la DIA	
El Gobierno Regional, región de Antofagasta se pronunció a la Adenda de la DIA con las siguientes observaciones: <i>Lineamiento N°3 “Región Sustentable”, Objetivos Generales: N°1 “Proteger el recurso hídrico a través de una eficiente administración, en concordancia con las condiciones regionales de extrema aridez y atendiendo a las presiones que se ejercen sobre su oferta limitada y poco conocida”. De la respuesta 9.1.1 de la adenda, se solicita al titular indicar si el proyecto de la Desaladora de Caleta Viuda en Tocopilla, podrá a ser considerada como una potencial fuente de agua industrial para el proyecto, en cuanto a la transición hídrica para dejar de utilizar aguas continentales para fines industriales mineros. Toda vez que, la posición de este Cuerpo Colegiado respecto a la necesidad de utilizar agua de mar en todas las actividades productivas mineras con el objeto de resguardar el recurso hídrico continental, acuerdo adoptado en la Sesión Ordinaria 614° de fecha 27 de julio 2018. Adema s, se solicita indicar el origen del agua potable e industrial a utilizar (continental, desalada, de tratamiento de aguas servidas, entre otras) y proveedores o los terceros que abastecerán</i> <i>(...) 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”. De la respuesta 9.2.1 de la adenda, se reitera al titular:</i> <i>(...) 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 al menos a las y los trabajadores. Lo anterior, dado que el proyecto en evaluación considera una parte de los insumos para la generación n de escorodita de mayor porcentaje de arsénico (de 11% a 25%) y la manipulación de borras con altos contenidos de arsénico, entendiendo los riesgos a la salud de los trabajadores de la exposición a especies de arsénico (III).</i> <i>ii. Adicionalmente, se solicita indicar el número de nuevos empleos que requerirá el proyecto para cada fase de este (construcción, ejecución y cierre).</i> Argumento:	Ord N°01307/2025 de fecha 10 de junio de 2025.



Tabla 3.8.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda de la DIA

Respecto al pronunciamiento del Gobierno Regional, Región de Antofagasta, este Servicio señala lo siguiente: - En relación con la observación descrita en el objetivo N°1 del Lineamiento N°3 descrito en el referido pronunciamiento, no corresponde a una observación de carácter técnico. A su vez, el Titular señala en la respuesta 1.2 de la Adenda de la DIA, que el agua para uso industrial provendrá de un tercero autorizado. De igual forma, el Titular en la letra b) de la respuesta 1.10 de la citada Adenda, indica que: <i>“El Titular realiza el reporte de los volúmenes de agua industrial, los cuales se informan de manera trimestral a la Superintendencia de Medio Ambiente (SMA), lo cual se mantendrá para el presente Proyecto. De acuerdo a lo solicitado, en dichos informes, se incluirá un certificado que avale la fuente de origen del agua industrial que posea las autorizaciones respectivas, además de resumen del seguimiento ambiental, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusión y anexos (certificado de calibración de medidor de flujo electromagnético).</i> - En relación con la observación descrita en el numeral uno del Lineamiento N°5 descrito en el referido pronunciamiento, a las medidas que deberá adoptar el Titular, estas están orientadas a la prevención de enfermedades laborales, por cuanto no revisten un carácter ambiental. A mayor abundamiento este Servicio indica que Ley N° 16.744 del Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social, que Establece Normas Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, instruye la obligatoriedad al Titular de proteger a los trabajadores y la afiliación el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales. - En relación con la observación descrita en el numeral dos del Lineamiento N°5 descrito en el referido pronunciamiento, a la mano de obra requerida en las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto, el Titular en los numerales 1.5.4, 1.6.4 y 1.7.4 del Capítulo 1 - Descripción del Proyecto, detalla el número de trabajadores por cada fase del Proyecto.	
---	--

Tabla 3.8.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria de la DIA

El Gobierno Regional, región de Antofagasta se pronunció a la Adenda complementaria de la DIA con las siguientes observaciones: <i>“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 Regio n</i>	Ord N°02772/2025 de fecha 30 de octubre de 2025.
--	---



Tabla 3.8.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria de la DIA

de Antofagasta”. De la respuesta 9.2.1 de la adenda, se reitera al titular en cuanto al proyecto en evaluación, considerando que parte de los insumos para la generación de escorodita de mayor porcentaje de arsénico (de 11% a 25%) y la manipulación de borras con altos contenidos de arsénico, entendiendo los riesgos a la salud de los trabajadores de la exposición a especies de arsénico (III), se solicita al titular 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 al menos a las y los trabajadores”

Argumento:

Respecto al pronunciamiento del Gobierno Regional, región de Antofagasta, este Servicio señala lo siguiente:

En relación con la observación descrita en el Lineamiento N°5 descrito en el referido pronunciamiento, las medidas están orientadas a la prevención de enfermedades laborales, por cuanto no revisten un carácter ambiental. A mayor abundamiento este Servicio indica que Ley N° 16.744 del Ministerio Del Trabajo y Previsión Social; Subsecretaría de Previsión Social, que Establece Normas Sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales, instruye la obligatoriedad al Titular de proteger a los trabajadores y la afiliación el Seguro Social contra Riesgos de Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales.

La Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia región de Antofagasta, mediante Oficio N° 0474 de fecha 05 de noviembre de 2025, se pronunció con observaciones a la Adenda complementaria de la DIA, indicando lo siguiente:

“Esta Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia región de Antofagasta, solicita al titular subsanar las observaciones emitidas por la Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).”

Argumento:

Respecto al pronunciamiento de la Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia región de Antofagasta, región de Antofagasta, este Servicio señala lo siguiente:

No se incluyó la observación descrita precedentemente, toda vez que CONADI se pronunció conforme a la Adenda complementaria de la DIA. En consecuencia, conforme a lo dispuesto en el artículo 47 del Reglamento del SEIA, lo indicado carece de fundamento técnico.

La Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo región de Antofagasta, mediante Oficio N° 311 de fecha 05 de noviembre de 2025, se

Ord N°0474 de la Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia región de Antofagasta, con fecha 05 de noviembre de 2025.

Ord N°311 de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda



Tabla 3.8.2 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda complementaria de la DIA	
pronunció conforme con condiciones a la Adenda complementaria DIA, indicando lo siguiente: <i>Sin perjuicio que el titular no declara PAS 160 en la ejecución del proyecto “Continuidad Operacional y Modificaciones Proyecto Ecometales”, este Servicio detecto que en el predio en donde se desarrolla el proyecto hay edificaciones existentes, al respecto con Ord. N° 718/2025 de fecha 10-06-2025 donde nos pronunciamos sobre Adenda, se indica que se debe acreditar los respectivos <u>permisos y recepciones</u> de todas las edificaciones emplazadas en el predio en revisión, en caso de no poder acreditar la calidad de construcciones existentes, se deberá incorporar dichas edificaciones al PAS 160.</i> <i>Al respecto el titular omite información y no responde observación, es por lo cual y en el marco de las facultades establecidas en el Artículo 20 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y en el contexto de supuestas infracciones al Art 116 de la mencionada Ley, se procederá a denunciar al correspondiente Juez de Policía Local.</i> <u>Argumento:</u> Respecto al pronunciamiento de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo región de Antofagasta, región de Antofagasta, este Servicio señala lo siguiente: No se incluyó la observación descrita precedentemente, toda vez que se hace referencia a instalaciones existentes, las cuales, no forman parte de la evaluación del Proyecto.	y Urbanismo región de Antofagasta, con fecha 05 de noviembre de 2025.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Ubicación del Proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad	
División político-administrativa	El Proyecto se localiza en la Región de Antofagasta, Provincia de El Loa, Comuna de Calama, específicamente a 23 km del borde sur y 15 km del borde norte de la ciudad de Calama. El terreno donde se ubican las instalaciones de la Planta de ECL corresponde a un sector industrial, fuera de los límites urbanos de la comuna de Calama.
Justificación de la localización	La localización del Proyecto se justifica debido a que, el Proyecto y las modificaciones asociadas se localizan en instalaciones existentes y autorizadas ambientalmente, las cuales se restringen a las áreas industriales de ECL. Las instalaciones de ECL en su totalidad se encuentran al interior de concesiones mineras y servidumbres.
Superficie	El Proyecto considera la intervención de una superficie de 2,34 ha para los acopios temporales de suelo natural por la construcción de la celda N°3 dentro del área autorizada del DRISP. El Proyecto no considera



Tabla 4.1 Ubicación del Proyecto o actividad											
	instalaciones temporales. Todas las modificaciones y adecuaciones operaciones se encuentran circunscritas al área operacional y autorizada de ECL.										
Coordenadas UTM en Datum WGS84	El Titular presentó las coordenadas de referencia del área de emplazamiento del Proyecto (Datum WGS 84, Huso 19 Sur) de cada una de las instalaciones en el Anexo 2 de la DIA, Anexo 1 de la Adenda de la DIA y Anexo 6 de la Adenda Complementaria.										
Caminos o vías de acceso	Los accesos al sitio del Proyecto serán: • Desde Calama por el camino a Chiu-Chiu (ruta 21), se empalma con el camino que va a Radomiro Tomic y en el km 12,5 aproximadamente se toma a la izquierda un camino con carpeta de rodado y estabilizado con bischofita, por el cual se recorren 4 km hasta llegar al sitio del Proyecto. • Desde Chuquicamata se accederá por el camino interno que va desde la Puerta N° 4 y que lleva a las instalaciones de la Planta Preco-2 y luego a la Planta de ECL.										
Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	En la siguiente tabla se presenta el índice de los principales Planos y archivos digitales cartográficos georreferenciados. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mapa/Plano/SHP/KMZ</th><th>Referencia al expediente</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Figura 1-2. Ubicación de las instalaciones del Proyecto.</td><td>DIA Capítulo 1, Página 31.</td></tr> <tr> <td>Figura 1-3. Instalaciones e Infraestructura Planta ECL.</td><td>DIA Capítulo 1, Página 32.</td></tr> <tr> <td>Localización del Proyecto.</td><td>DIA, Capítulo 2, Página 5.</td></tr> <tr> <td>Figura 2-2. Ruta de acceso al Proyecto.</td><td>DIA, Capítulo 2, Página 6.</td></tr> </tbody> </table> Para mayor detalle ver tabla 1-6 de la Adenda Complementaria de la DIA.	Mapa/Plano/SHP/KMZ	Referencia al expediente	Figura 1-2. Ubicación de las instalaciones del Proyecto.	DIA Capítulo 1, Página 31.	Figura 1-3. Instalaciones e Infraestructura Planta ECL.	DIA Capítulo 1, Página 32.	Localización del Proyecto.	DIA, Capítulo 2, Página 5.	Figura 2-2. Ruta de acceso al Proyecto.	DIA, Capítulo 2, Página 6.
Mapa/Plano/SHP/KMZ	Referencia al expediente										
Figura 1-2. Ubicación de las instalaciones del Proyecto.	DIA Capítulo 1, Página 31.										
Figura 1-3. Instalaciones e Infraestructura Planta ECL.	DIA Capítulo 1, Página 32.										
Localización del Proyecto.	DIA, Capítulo 2, Página 5.										
Figura 2-2. Ruta de acceso al Proyecto.	DIA, Capítulo 2, Página 6.										

4.2. Partes y obras del Proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
DRISP	Relleno de seguridad de ECL en donde se realizará la disposición de los dos residuos sólidos industriales peligrosos del proceso; borras y escorodita. Las modificaciones al DRISP se indican a continuación: • Extensión de la vida útil del DRISP desde el año 2027 hasta el año 2038. • Construcción de la celda N°3 del DRISP, para ello se requerirá:	Temporal	Construcción



Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	- o Movimientos de tierra. - o Sistema de impermeabilización. - o Modificación de caminos y rampas. - o Drenaje y aguas lluvia o Transporte La superficie autorizada es de 25 Ha.		
Sistema de impermeabilización	La celda N°3 será impermeabilizada en su superficie basal y taludes por medio del siguiente esquema: mallas de drenaje (Geonet), geotextil de propileno, carpeta geosintética de bentonita (GCL), geomembrana de LLDPE y geomembrana de HDPE. Además, en la superficie basal, se considerará una cobertura sobre la impermeabilización. El sistema de impermeabilización se encuentra autorizado por la RCA N°86/2009, el cual cumple con el D.S. N°148/2004 del MINSAL.	Permanente	Operación
Modificación de caminos y rampas	Las rampas de acceso corresponderán a rellenos de material seleccionado compactado, dispuestos para permitir el acceso a la celda N°3. Las rampas estarán compuestas por doble vía de acceso	Permanente	Operación
Drenaje y aguas lluvias	Para la celda N°3 se considera un sistema de monitoreo que comprenderá una tubería de HDPE corrugado de diámetro 700 mm apoyada en base de hormigón. Los fosos de drenaje corresponderán a las áreas impermeabilizadas rellenas con material granular que tienen la función de captar y reconducir por gradiente gravitacional los percolados infiltrados en caso de emergencias. Las dimensiones de los fosos de drenaje en planta son 5,4 m x 4,4 m con una profundidad media de 0,8 m.	Permanente	Operación
Planta	Instalación principal de ECL en donde se llevará a cabo el proceso de lixiviación ácida de cobre y el proceso de abatimiento de arsénico y antimonio. Dentro de las modificaciones a los insumos y residuos de la Planta de ECL por este Proyecto se indican a continuación: • Aumento en la generación de borras del proceso de lixiviación de 70 a 113 t/día. • Aumento en la concentración de escorodita AS>25% lo que implica una disminución entre 250 a 80 ton/d. – Aumento en la generación de vapor de la caldera de 5 a 14 t/h. • Aumento en el consumo de ácido sulfúrico para el proceso de lixiviación de 132 a 185 t/d. – Aumento en el consumo de agua fresca de 14 a 18 l/s.	Permanente	Operación
DRISP	La operación del relleno de seguridad de ECL se mantendrá para la disposición de los dos residuos sólidos industriales peligrosos del proceso; borras y escorodita. Dentro de las modificaciones, se indica:	Permanente	Operación



Tabla 4.2 Partes y obras del Proyecto			
Nombre	Descripción	Carácter	Fase
	- Extensión de la vida útil del DRISP desde el año 2027 hasta el año 2038. - Se dispondrá en el DRISP, borras del proceso de lixiviación de 70 a 113 ton/d y escorodita con una concentración de AS>25% y una generación entre 250 y 80 t/d.		
Para más detalle ver Tablas contenidas en la respuesta a la observación N°1.4 “Partes y obras del Proyecto por fase” de la Adenda Complementaria de la DIA.			

4.3. Acciones del Proyecto.

Tabla 4.3 Acciones del Proyecto	
Nombre	Fase
Movimientos de tierra: Se realizarán para la conformación de la celda N°3.	Construcción.
Transporte: Corresponderá al transporte del personal y de los materiales que se utilizarán en la fase de construcción de la obra.	Construcción.
Aumento en la generación de borras del proceso de lixiviación de 70 a 113 t/d: Las borras resultado del proceso de lixiviación ácida, aumentarán de 70 a 113 t/d como promedio anual, debido a la mineralogía de los residuos de ingreso al proceso de la Planta de ECL.	Operación.
Aumento en la concentración de escorodita (As<25%): Se realizará de un reajuste entre la adición de caliza y magnetita. Producto de esta modificación al proceso de abatimiento de arsénico se disminuirá la generación total de escorodita entre 250 a 80 t/día dependiendo del porcentaje de arsénico.	Operación.
Aumento en la generación de vapor de la caldera de 5 a 14 t/h: Se aumentará la generación de vapor de la caldera de 5 a 14 t/h debido a la variación mineralógica de los residuos al ingreso en la Planta de ECL. La caldera funcionará con un 80% de gas natural y un 20% de combustible tipo diésel. Con este aumento, a su vez aumentará el consumo de agua fresca de 14 a 18 l/s.	Operación
Aumento en el consumo de ácido sulfúrico de 132 a 185 t/d: Se producirá un aumento en el consumo de ácido sulfúrico para el proceso de lixiviación de 132 a 185 t/día.	Operación.
Aumento en el consumo de agua fresca de 14 a 18 l/s: Se aumentará el consumo de agua fresca de 14 a 18 l/s como promedio anual, debido a que las diferentes leyes y minerales de los residuos que ingresan a la Planta de ECL exigirán una mayor cantidad de vapor para mantener una temperatura constante de 85° C para el abatimiento de arsénico, de modo de generar la escorodita. Se mantendrá el suministro desde un abastecimiento externo autorizado.	Operación.

4.4. Cronología de las fases del Proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del Proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fase de Construcción (ciclo N°1 Celda N°3)	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del año 2030.



Parte, obra o acción que establece el inicio	Construcción celda N°3 ciclo N°1 del DRISP.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del 2030.
Parte, obra o acción que establece el término	Término construcción celda N°3 ciclo N°1 del DRISP.
Fase de Construcción (ciclo N°2 Celda N°3)	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre año 2033.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Construcción celda N°3 ciclo N°2 del DRISP.
Fecha estimada de término	Segundo semestre año 2034.
Parte, obra o acción que establece el término	Término construcción celda N°3 ciclo N°2 del DRISP.
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Operación de la Planta con las modificaciones evaluadas.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del 2038.
Parte, obra o acción que establece el término	Deposición última carga de material celda N°3.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Primer semestre del 2039.
Parte, obra o acción que establece el inicio	Replanteo topográfico.
Fecha estimada de término	Segundo semestre del 2039.
Parte, obra o acción que establece el término	Cierre de acceso.

4.5. Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	Número máximo de personas
Construcción	68
Operación	140
Cierre	51

4.6. Fase de construcción

4.6.1. Partes, obras y acciones



4.6.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Sistema de impermeabilización.
Modificación de caminos y rampas.
Drenaje y aguas lluvias.

4.6.1.2. Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Movimientos de tierra	Se realizarán para la conformación de la celda N°3. Se encontrará confinado por pretiles perimetrales y rampas de acceso diferenciadas. Para la conformación de la celda N°3 ciclo N°1 se realizará una excavación con una superficie basal aproximada de 14.817 m ² , y una profundidad máxima de 13,7 m y mínima de 6,5 m. La segunda excavación se realizará para la conformación de la celda N°3 ciclo N°2 con una superficie basal aproximada de 14.817 m ² , y una profundidad máxima de 13,7 m y mínima de 6,5 m. Este material se acopiará dentro del DRISP para utilizarlo luego en el cierre de la misma celda.
Transporte	Corresponderá al transporte del personal y de los materiales que se utilizarán en la fase de construcción de la obra. Los equipos y maquinarias que se utilizarán para el transporte en la fase de construcción del Proyecto serán: - Excavadora: 6 Veh/mes. - Camión tolva: 1 Veh/mes. - Cargador frontal: 1 Veh/mes. - Motoniveladora: 1 Veh/mes. - Rodillo compactador: 1 Veh/mes. - Generador: 8 Horas/día. - Camión transporte: 2 Veh/mes. - Camión dispensador petróleo: 2 Veh/mes. - Bus transporte personal: 1 Veh/mes. - Camión aljibe: 2 Veh/mes. - Camionetas: 2 Veh/mes.

4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua Potable	El abastecimiento de agua potable se realizará mediante camiones aljibes adquiridos a un abastecedor externo autorizado para los baños químicos y dispensadores de agua potable para consumo de los trabajadores ubicados



Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
	en las instalaciones de ECL manteniendo un suministro de 150 l/persona-día. Se estima un promedio de 0,1 l/s para cada ciclo.
Agua industrial	Durante la fase de construcción, se contempla la compactación y humectación de caminos para control de material particulado la única obra que requiere construcción es la celda N°3. Al igual que el agua potable, el agua industrial se proveerá a un abastecedor externo. Se estima un promedio de 0,93 l/s para cada ciclo.
Servicios higiénicos	Se utilizarán las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) existentes que cuentan Res. 3829/2011 para un caudal de 24 m³/día para atender a 160 personas para la Planta de ECL y la Res. N°7117/2015 con una capacidad de 2 m³ atender a 16 personas para el DRISP, el promedio de la dotación actual será de 85 personas, por lo cual, las PTAS contará con capacidad para recibir a la mano obra adicional producto de la construcción del Proyecto. En el caso que sea necesario, se proveerá de baños químicos los cuales tendrán un tiempo máximo de 6 meses, en este caso, la mantención se contratará a una empresa especializada externa que acredite las autorizaciones correspondientes.
Energía	La energía eléctrica requerida para la fase de construcción se proveerá mediante la utilización de equipos generadores diésel, para ello se considerará utilizar 1 equipo electrógeno diésel de 20 kVA en las instalaciones de ECL. Se estima un consumo de 84 MWh en base a un funcionamiento estimado de 8 horas diarias.
Combustible	Se ha estimado un consumo de 2.500 l/d, los cuales se utilizarán principalmente en los equipos y maquinarias necesarios para las obras civiles. El combustible diésel será provisto a través de terceros autorizados
Alimentación y alojamiento	No se considerará el alojamiento de los trabajadores en la Planta de ECL. Serán transportados, según sistemas de turnos, desde y hacia Calama u otros lugares cercanos. Para la alimentación se proveerá de raciones frías preparadas en lugares externos que cuenten con su autorización sanitaria respectiva.
Transporte	Para el transporte del personal se utilizarán buses, se considera 1 bus complementado con el uso de camionetas con un total estimado de 2 camionetas.
Para más detalle ver numeral 1.5.5 del Anexo 1 de la Adenda Complementaria de la DIA.	

4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar



El Proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables en la fase de construcción para satisfacer sus necesidades.

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																		
Emisiones a la atmósfera	Las fuentes de emisión identificadas para la fase de construcción del Proyecto están relacionadas a las actividades de carga y descarga de tierras, nivelación, compactación, excavación de tierras, erosión eólica, combustión interna de motores de vehículos y equipos, tránsito de vehículos y funcionamiento de grupo electrógeno. A continuación, se presentan los resultados del inventario de emisiones para la fase de construcción del ciclo N°1 (período de mayor generación de emisiones), incluyendo gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta. Ver más detalle en el Anexo 4 de la DIA y Anexo 6 de la Adenda de la DIA.																		
	Tabla N°1. Emisiones Atmosféricas del Proyecto.																		
	<table><tr><th>Fase/Contaminante (t/año)</th><th>MPS</th><th>MP₁₀</th><th>MP_{2.5}</th><th>NO_x</th><th>SO_x</th><th>CO</th><th>CH₄</th><th>CO₂</th></tr><tr><td>Construcción</td><td>12,77</td><td>4,24</td><td>0,85</td><td>1,48</td><td>0,03</td><td>0,55</td><td>0,01</td><td>173,2</td></tr></table>	Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	CH ₄	CO ₂	Construcción	12,77	4,24	0,85	1,48	0,03	0,55	0,01	173,2
	Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	CH ₄	CO ₂										
	Construcción	12,77	4,24	0,85	1,48	0,03	0,55	0,01	173,2										
Fuente: Tabla 1-11 de la Adenda complementaria de la DIA.																			
Se implementarán las siguientes medidas de control para las emisiones atmosféricas: - Para el control de emisiones por erosión eólica, se taparán con malla los acopios temporales (suelo natural) que resulten de la construcción de la celda N°3 para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%. - Aplicación de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje eficiencia del 85%.																			

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	Los residuos líquidos domésticos que se generarán corresponderán a las aguas servidas provenientes del uso de servicios higiénicos en instalaciones autorizadas de ECL. Se estima que se generará una cantidad de 270 m³/día. Estas aguas serán tratadas en las PTAS de ECL, autorizadas por la SEREMI de Salud. 1.- Res. 3829/2011 para un caudal de 24 m³/día para atender a 160 personas. 2.- Res. 7117/2015 para fosa séptica de 2 m³ para atender a 16 personas.



4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 5 de la DIA para la caracterización de ruido, no se superará el límite máximo permisible en cada caso evaluado y en ninguno de los receptores. Al respecto, el Proyecto dará cumplimiento a los niveles de inmisión de ruido máximo permitido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en los receptores sensibles identificados en torno al área de emplazamiento del Proyecto.

4.6.5. Residuos

4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Se generarán residuos sólidos domiciliarios, los que serán del tipo restos de comida, plásticos, papeles, entre otros. El acopio temporal de residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios generados por el Proyecto se realizará en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. El retiro se realizará con una frecuencia de 3 veces por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada y disposición en sitios de disposición final externos autorizados. Se generará una cantidad de 1,4 t/mes. Para más detalles ver tabla 1-8 del Anexo 1 de la Adenda complementaria de la DIA del Proyecto.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Se generarán residuos sólidos peligrosos (en adelante “RESPEL”), los que estarán compuestos de cartones, maderas, envases plásticos, restos de cañerías, entre otros. Estos residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. El retiro se realizará con una frecuencia de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada y disposición en sitios de disposición final externos autorizados. Se generará una cantidad de 3,28 t/mes.

4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	Se generará una cantidad de 0,8 t/mes de RESPEL aproximadamente. El manejo de los residuos peligrosos se realizará en contenedores tapados y debidamente etiquetados, siendo retirados con una frecuencia mínima de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad.



Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
	Su disposición final se efectuará a través de transportistas autorizados hacia recintos de empresas autorizadas para estos efectos. El Titular mantendrá registros de retiro de residuos sólidos peligrosos entregados por el transportista autorizado respectivo y registros de disposición final de este tipo de residuos entregados por el sitio de disposición final autorizado.

4.7. Fase de operación

4.7.1. Partes obras y acciones

4.7.1.1. Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Extensión de la vida útil del DRISP desde el año 2027 al año 2038.
Aumento en la generación de borras del proceso de lixiviación de 70 a 113 t/d.
Aumento en la concentración de escorodita (As<25%).
Aumento en la generación de vapor de la caldera de 5 a 14 t/h.

4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Modificación de la fase de construcción de la celda N°3 del DRISP con la incorporación de un acopio de la remoción de material de la construcción de la celda N°3.	Se mantendrá la disposición de residuos de escorodita y borras en la celda N°3; para esto se dispondrá el material a esparcir y posicionar dentro de la celda, asegurando medidas de control para los riesgos a las personas y el medio ambiente. A medida que se avance con la construcción de la celda N°3 se irá realizando el cierre de las celdas N°1 y N°2 para posteriormente realizar el acopio final de los excedentes de la excavación de la celda N°3. El esquema de término operacional para las celdas del DRISP autorizado corresponde al siguiente: • Se considerará una capa de arcilla de 30 cm de espesor, compactada, proveniente desde empréstito, con una permeabilidad mínima de 1×10^{-7} cm/s. • Se considerará una geomembrana de 0,75 mm de espesor, dispuesta sobre la barrera de arcilla compactada. La geomembrana se encontrará afianzada en todo su perímetro por medio de zanjás de anclaje de 80cm x 80cm. • Se considerará una capa de material granular de espesor 30 cm, con una conductividad hidráulica no inferior a 10-2 cm/s. Esta capa será dispuesta sobre la carpeta sintética.



Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	• Se considerará el uso de material de botadero, con una capa de 270 cm de espesor para las celdas N°1 y N°2 y una de 60 cm de espesor para la celda N°3. La cobertura de suelo natural será dispuesta al final del esquema de cierre y se le dará una pendiente de término de plataforma no mayor a 5%. • Se contemplará la conformación de rampas de acceso temporal para acceder a las celdas N°1 y N°2, contando con una calzada de 3,5 m y pretil de seguridad a ambos lados. Para más detalles ver numeral 1.6.1.4 del Anexo 1 de la Adenda complementaria de la DIA del Proyecto.
Acción de mantención y conservación DRISP	• Cumplimiento de procedimientos aplicables a la operación del depósito en específico. • Sellado y tapado de residuos arsenical – Semanal siempre y cuando se registre acumulación. • Sellado y tapado de borras – Trimestral y/o cuando se requiera. • Manejo de borras en DRISP – Semanal • Segregación de residuos – Semanal • Orden y limpieza – Semanal • Raspaje de borras y/o escorodita – Semanal • Registro visual de señalética en ingreso – Mensual • Revisión de documentación en garita – Semanal • Revisión Visual del Cerco Perimetral del Depósito y Acceso Restringido – Mensual. • Revisión Visual de las Piscinas de Evaporación de Lixiviados – Mensual. • Revisión Visual del Canal Perimetral del Depósito – Semanal. • Estados de caminos de acceso e internos de botadero – Mensual. • Estado de señalética informativa y de riesgo – Mensual. • Registro de ingreso de camiones – Cada vez. • Registro de ingreso de residuos – Cada vez. • Monitoreo de Pozos – Mensual. • Seguimiento caracterización de residuo arsenical estable – Mensual. • Plan de operación actualizado – Anual. • Revisión de SIDREP de Borrás cerrado – Diario. • Reportabilidad de escorodita en SINADER – Mensual. • Revisión de disponibilidad de HDS en garita – Semanal.
Acción de mantención y conservación Planta ECL	• Cumplimiento de procedimientos aplicables a la operación de la planta en específico. • Almacenamiento temporal de residuos peligrosos generación propia – Semanal. • Requerimientos transportistas cargas peligrosas provenientes de otras instalaciones - Cada vez.



Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	• Revisión visual áreas de traspaso polvos metalúrgicos a proceso – Semanal. • Revisión visual área de descarga borras y escorodita – Semanal. • Revisión visual área de almacenamiento de insumos – Bisemanal. • Revisión visual área de almacenamiento Peróxido de hidrógeno – Trimestral. • Estados de caminos de acceso e internos de planta – Semanal. • Estado de señalética informativa y de riesgo – Mensual. • Registro de ingreso de camiones a Planta – Cada vez. • Revisión visual de pretilles de contención de reactores – Semanal. • Revisión visual en general de la planta – Semanal. • Revisión visual condiciones de Piscinas 1,2,3,4 y 5 – Semanal. • Revisión de pozos piscinas 1, 2 y 3 – Mensual. • Revisión visual de harnero – Semanal. • Revisión visual Patio salvataje y bodegas – Bisemanal. • Chequeo de Bodega de SUSPEL y No SUSPEL – Bisemanal. • Revisión visual de sector ingreso de Residuos SILO y Tolva 64 – Semanal. • Revisión visual Correas de magnetita y caliza – Semanal. • Chequeo de reporte semanal inspección de cajón de traspaso, línea PLS y línea Efluente Refinería – Semanal. • Chequeo semanal de caminos de tierra interior planta – Semanal. • Planta Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) – Mensual.

4.7.2. Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Combustible	El suministro de combustible no aumentará, toda vez que no aumentará la tasa de producción para la operación de ECL, manteniendo el consumo actual de petróleo diésel en 112 l/día. El abastecimiento del petróleo diésel seguirá siendo efectuado como en la actualidad a través de surtidores de combustible.
Agua industrial	El suministro de agua industrial se utilizará para mitigar el polvo en la misma proporción actual que equivale a 2 camiones/día. En términos operacionales para el procesamiento de la Planta de ECL, se aumentará el consumo de agua industrial a 18 l/s como promedio anual. Se mantendrá el suministro desde un abastecimiento externo autorizado.
Agua potable	El suministro de agua potable se utilizará de acuerdo con el sistema actual, a través de bidones para consumo de los trabajadores considerando un suministro de 150 l/persona-día. El consumo se mantendrá con un



Tabla 4.7.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
	promedio de 390 m ³ /mes. Dado que el Proyecto no aumentará la dotación en esta fase, no habrá incremento en la demanda de agua potable. Las instalaciones sanitarias se encuentran autorizados mediante Res. N°1240/2020 de la Seremi de Salud Región de Antofagasta para la Planta de ECL y la Res. N°7118/2015 para el DRISP.
Servicios higiénicos	Para la fase de operación, el personal continuará utilizando las instalaciones de ECL existentes. Las instalaciones sanitarias se encuentran autorizados mediante Res. N°1238/2020 de la Seremi de Salud Región de Antofagasta con una capacidad para atender 160 personas a una tasa promedio de 24 m ³ /día para la Planta de ECL y la Res. N°7117/2015 para el DRISP.
Alimentación y alojamiento	Los trabajadores serán transportados, según sistemas de turnos, desde y hacia Calama u otros lugares cercanos. La alimentación del personal continuará siendo provista en el casino existente en la Planta de ECL de acuerdo con la autorización para su funcionamiento, Res. 237/2004 de la Seremi de Salud.
Energía	La energía se mantendrá conectada a la línea de alta tensión que alimenta actualmente el sistema de la operación de la Planta ECL.
Ácido Sulfúrico	En términos operacionales para el proceso de lixiviación de la Planta de ECL, se aumentará el consumo de ácido sulfúrico a 185 t/d. Se mantendrá el suministro desde un abastecimiento externo autorizado.

4.7.3. Productos generados

El Proyecto no contempla la generación de productos finales para su comercialización.

4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	Descripción
Durante la fase de operación no se contempla la extracción de ningún tipo de recurso natural renovables.	

4.7.5. Emisiones y efluentes

4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera	
Nombre	Descripción
Emisiones a la atmósfera	Las principales fuentes de emisión identificadas para la fase de operación del Proyecto están relacionadas a las actividades de carga y descarga de tierras, combustión interna de



Tabla 4.7.5.1 Emisiones a la atmósfera																										
Nombre	Descripción																									
	motores de vehículos y equipos, tránsito de vehículos y funcionamiento de la caldera y harnero. Ver más detalle en el Anexo 4 de la DIA y Anexo 6 de la Adenda de la DIA.																									
	Tabla N°2. Emisiones Atmosféricas del Proyecto <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fase/Contaminante (t/año)</th><th>MPS</th><th>MP₁₀</th><th>MP_{2.5}</th><th>NO_x</th><th>SO_x</th><th>CO</th><th>CH₄</th><th>CO₂</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td><td>6,33</td><td>2,72</td><td>1,41</td><td>19,88</td><td>0,21</td><td>7,70</td><td>0,36</td><td>13.428</td></tr> </tbody> </table> Fuente: Tabla 1-11 de la Adenda complementaria de la DIA. Se implementarán las siguientes medidas de control para las emisiones atmosféricas: - Aplicación de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje eficiencia del 85%.								Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	CH ₄	CO ₂	Operación	6,33	2,72	1,41	19,88	0,21	7,70	0,36	13.428
Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	NO _x	SO _x	CO	CH ₄	CO ₂																		
Operación	6,33	2,72	1,41	19,88	0,21	7,70	0,36	13.428																		

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos (Aguas servidas)	Los residuos líquidos domésticos que se generarán corresponderán a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos y serán tratados mediante sistema particular de aguas servidas autorizadas por la SEREMI de Salud 1.- Res. 3829/2011 para un caudal de 24 m³/día para atender a 160 personas. 2.- Res. 7117/2015 para fosa séptica de 2 m³ para atender a 16 personas. Se estima una generación de 24 m³/día.

4.7.5.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 5 de la DIA para la caracterización de ruido, no se superará el límite máximo permisible en cada caso evaluado y en ninguno de los receptores. Al respecto, el Proyecto dará cumplimiento a los niveles de inmisión de ruido máximo permitido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en los receptores sensibles identificados en torno al área de emplazamiento del Proyecto.

4.7.6. Residuos



4.7.6.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Se generarán residuos sólidos domiciliarios, los que provendrán desde restos de comida, plásticos, papeles, entre otros. El acopio temporal de residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios generados por el Proyecto se realizará en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. Los residuos serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada y disposición en sitios de disposición final externos autorizados. Se generará una cantidad de 3 t/mes. Para más detalles ver tabla 1-9 del Anexo 1 de la Adenda complementaria de la DIA del Proyecto.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Se generarán residuos sólidos no peligrosos, los que estarán compuestos de cartones, maderas, envases plásticos, restos de cañerías, entre otros. Estos residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. El retiro se realizará con una frecuencia de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada y disposición en sitios de disposición final externos autorizados. Se generará una cantidad de 7,0 t/mes aproximadamente.

4.7.6.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	Se generarán residuos sólidos peligrosos, los que estarán compuestos de aceites, filtros, restos contaminados, envases de pinturas, ampolletas, tóner, baterías, elementos de protección personal (EPP) contaminados, spray, Entre otros. <u>Forma de manejo temporal y definitiva:</u> • RESPEL actividades de ECL: Disposición en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. • Residuos del proceso de ECL: Estos residuos luego de su generación en la Planta de ECL se disponen en el DRISP autorizado. <u>Disposición temporal y definitiva:</u> • RESPEL actividades de ECL: Retiro con una frecuencia de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada y disposición en sitios de disposición final externos autorizados. • Residuos del proceso de ECL: En el DRISP autorizado.



	<u>Cantidad de residuos generados:</u> • RESPEL actividades de ECL: 3.500 kg/mes. • Residuos del proceso de ECL: borras 8.543 kg/mes (113 t/día) y escorodita 18.900 kg/mes (250 t/día máximo).
--	---

4.8. Fase de cierre

4.8.1. Partes, obras y acciones

4.8.1.1. Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Prevenir futuras emisiones desde la ubicación del Proyecto o Actividad, para evitar la afectación del ecosistema incluido el aire, suelo y agua.
Mantenimiento, conservación y supervisión que sean necesarias.

4.8.1.2. Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Instalación de Faena	Al inicio de la fase de cierre se habilitará un área para la operación transitoria de infraestructura de apoyo a las labores de desmantelamiento y de contratistas a cargo de la ejecución de las obras.
Actividades de desmantelamiento o aseguramiento de la estabilidad de la infraestructura utilizada por el proyecto o actividad	<u>Desenergización de instalaciones:</u> Las instalaciones serán desmanteladas previa desenergización. Se retirarán cables conductores, equipos eléctricos, transformadores y otros equipos existentes en salas eléctricas. Procurando conservar las distintas piezas y elementos para permitir su reutilización o venta, o proceder a su disposición final en un sitio autorizado según corresponda. <u>Vaciado y limpieza de estanques:</u> Antes del desmantelamiento, se procederá al vaciado y limpieza de todos los estanques. Los estanques de almacenamiento de insumos serán vaciados completamente y cualquier remanente será utilizado o devuelto a proveedores. <u>Desmantelamiento de instalaciones:</u> Se considera el desmantelamiento y retiro de las instalaciones, tales como, estructuras de acero, hormigón, tuberías, equipos fijos y móviles, revestimientos metálicos, entre otros. Se demolerán las estructuras superficiales y las estructuras soportantes hasta el nivel de terreno. Para las instalaciones donde se cuenta con equipos electromecánicos se procederá con el retiro de las estructuras metálicas, equipos mecánicos, canalizaciones eléctricas y tuberías. Se realizará la demolición de hormigones hasta 15 cm por debajo del nivel del terreno. Finalmente, todos los cimientos serán cubiertos con material. La estabilidad de las estructuras se verificará para cada etapa de desmantelamiento



Tabla 4.8.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
	sucesivo, hasta finalmente retirar los elementos estructurales. Las estructuras enterradas como ductos o tuberías permanecerán en su sitio. Se exceptúan aquellos cuya operación haya incluido el manejo de combustibles, lubricantes o sustancias peligrosas, los cuales serán removidos y/o desmantelados según corresponda. Las excavaciones remanentes serán rellenadas con material de la zona hasta una profundidad tal que minimice el riesgo para el personal de trabajo durante el cierre. Los equipos principales y secundarios serán desmontados y retirados de modo de permitir su reutilización o venta, en caso de no ser posible se procederá a su disposición final en un sitio externo autorizado. Los materiales de desecho o residuos serán trasladados a sitios de disposición final externos autorizados. <u>Retiro de materiales y repuestos:</u> En particular, se considera el desmantelamiento, desarme y remoción de equipos mecanizados e instalaciones eléctricas. Los equipos, estructuras mecánicas y materiales sobrantes y/o reciclables serán retirados del área de emplazamiento de las instalaciones. Estos serán clasificados para reventa, reciclaje o disposición final. <u>Sellado de tuberías:</u> Las tuberías enterradas serán selladas en sus extremos en su punto inicial y final. La zona de la tubería será tratada con reperfilamiento y restauración de la superficie para nivelar el terreno con el objeto de evitar la acumulación de agua y minimizar el efecto de la erosión. Esta actividad se desarrollará una vez retiradas las estructuras en superficie y cubiertas las fundaciones con material disponible en el lugar. Las piscinas de emergencias presentes en las distintas tuberías se rellenarán con material de empréstito. Una vez finalizada la fase de cierre en la superficie utilizada para el desarrollo del Proyecto no quedarán equipos ni instalaciones que puedan afectar algún componente ambiental del área respectiva.
Acciones y medidas de post-cierre	Posterior a la ejecución del cierre, se realizarán visitas semestrales para constatar el estado de las instalaciones enterradas o cubiertas durante el cierre. Se verificará que estas se mantengan en condición seguras y estables. Este monitoreo se mantendrá por un periodo de 5 años, en particular, sobre la medición de la última capa de cobertura del depósito de residuos arsenicales. Posteriormente, no se considera necesario tareas de mantención, conservación y supervisión. De los resultados de la inspección se elaborará un informe de terreno que reportará: • Condiciones observadas en terreno • Definición de medidas y acciones que se deberán adoptar



Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
	- Definición de medidas correctivas - Programación de ejecución de actividades Una vez ejecutadas las actividades previamente definidas, se elaborará un reporte de resultados que será presentado al SERNAGEOMIN región de Antofagasta.

4.8.2. Suministros básicos

Tabla 4.8.2. Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Energía eléctrica	La energía eléctrica requerida para la fase de cierre se efectuará mediante la utilización de equipos generadores diésel, para ello se considera utilizar 1 equipo electrógeno diésel de 20 kVA que se irá desplazando e instalando en diferentes frentes de trabajo durante el desarrollo de las obras de desmantelamiento. Se estima un funcionamiento estimado de 8 horas diarias.
Agua potable	El agua potable se comprará a un proveedor autorizado que abastecerá a los camiones aljibes que distribuirán el agua potable. Se proveerá agua potable en bidones para consumo de los trabajadores considerando un suministro de 150 l/persona-día. El consumo se mantendrá con un promedio de 0,1 l/s.
Agua industrial	Para el agua industrial que será utilizada en la homogeneización de material para rellenos, humectación de excavaciones, control de material particulado y humectación de caminos, el consumo se mantendrá con un promedio de 0,93 l/s.
Servicios higiénicos	Debido a que las obras se circunscriben en la misma área, se utilizarán las PTAS existentes que cuentan Res. 3829/2011 para un caudal de 24 m ³ /día para atender a 160 personas para la Planta de ECL y la Res. N°7117/2015 con una capacidad de 2 m ³ atender a 16 personas para el DRISP. En el caso que sea necesario, se proveerá de baños químicos los cuales tendrán un tiempo máximo de 6 meses, en este caso, la mantención se contratará a una empresa especializada externa que acredite las autorizaciones correspondientes.
Alimentación y alojamiento	No se contempla la preparación de alimentos en el área de las obras del Proyecto. La provisión de alimentos al igual que en la fase de construcción, será mediante raciones frías preparadas en sitios externos autorizados. Los comedores estarán aislados de las áreas de trabajo y de almacenamiento de residuos y/o insumos. Los comedores estarán provistos con mesas y sillas con cubierta de material lavable y piso de material sólido y de fácil limpieza. Contarán además con sistemas de protección que impidan el



Tabla 4.8.2. Suministros básicos

Nombre	Descripción
	ingreso de vectores sanitarios y estarían dotados con agua potable para el aseo de los usuarios, energía eléctrica, medios de refrigeración, cocinillas y/o dispositivos eléctricos para calentar los alimentos. Se velará por el cumplimiento de la normativa asociada a la habilitación y funcionamiento del comedor. El Proyecto no prevé la habilitación de sitios de pernoctación para los trabajadores. Los trabajadores se desplazarán diariamente hasta el sector del Proyecto, utilizando vehículos proporcionados por el colaborador a cargo.
Combustible	Durante la fase de cierre del Proyecto, se requerirá de combustible diésel para el funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos. Se estima un promedio de 3.700 l/d. Las maquinarias, equipos y vehículos podrán ser abastecidos directamente mediante un camión surtidor de un proveedor externo autorizado. Se exigirá a las empresas surtidoras que los estanques y camiones surtidores cuenten con medidas de contención de derrames y seguridad. Durante la carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo maquinarias y equipos a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas.

4.8.3. Recursos naturales renovables a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.8.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
El Proyecto no considera extracción o explotación de recursos naturales renovables en la fase de cierre.	

4.8.4. Emisiones y efluentes

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																	
Emisiones atmosféricas	Para la fase de cierre se prevé que las emisiones de material particulado y gases provendrán de las actividades de compactación, excavación de tierras, erosión eólica, combustión interna de motores de vehículos y equipos, tránsito de vehículos y funcionamiento de grupo electrógeno. Ver más detalle en el Anexo 4 de la DIA y Anexo 6 de la Adenda de la DIA.																	
	En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones totales:																	
	Tabla N°3. Emisiones Atmosféricas del Proyecto. <table><tr><th>Fase/Contaminante (t/año)</th><th>MPS</th><th>MP₁₀</th><th>MP_{2.5}</th><th>NOx</th><th>SO_x</th><th>CO</th><th>CH₄</th><th>CO₂</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	NOx	SO _x	CO	CH ₄	CO ₂								
Fase/Contaminante (t/año)	MPS	MP ₁₀	MP _{2.5}	NOx	SO _x	CO	CH ₄	CO ₂										



Tabla 4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera									
Nombre	Descripción								
	Cierre	15,94	4,85	0,87	1,38	0,03	0,43	0,01	121,4
	Fuente: Tabla 1-11 de la Adenda complementaria de la DIA. Se implementarán las siguientes medidas de control para las emisiones atmosféricas: - Para el control de emisiones por erosión eólica, se taparán con malla los acopios temporales (suelo natural) que resulten de la construcción de la celda N°3 para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%. - Aplicación de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje eficiencia del 85%.								

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.8.4.2. Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Residuos líquidos domésticos servidas (Aguas servidas)	Los residuos líquidos domésticos que se generarán corresponderán a las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos y serán tratados mediante sistema particular de aguas servidas autorizadas por la SEREMI de Salud. 1.- Res. 3829/2011 para un caudal de 24 m³/día para atender a 160 personas. 2.- Res. 7117/2015 para fosa séptica de 2 m³ para atender a 16 personas. Se estima una generación de 270 m³/mes.

4.8.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.8.4.3. Ruido	
Nombre	Descripción
Ruido	De acuerdo con los resultados presentados en el Anexo 5 de la DIA para la caracterización de ruido, no se superará el límite máximo permisible en cada caso evaluado y en ninguno de los receptores. Al respecto, el Proyecto dará cumplimiento a los niveles de inmisión de ruido máximo permitido por el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente (MMA) en los receptores sensibles identificados en torno al área de emplazamiento del Proyecto.

4.8.5. Residuos

4.8.5.1. Residuos no peligrosos



Tabla 4.8.5.1. Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos domiciliarios	Se generarán residuos sólidos domiciliarios, los que provendrán desde restos de comida, plásticos, papeles, entre otros El acopio temporal de residuos domiciliarios o asimilables a domiciliarios generados por el Proyecto se realizará en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. Los residuos serán retirados con una frecuencia de 3 veces por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada y disposición en sitios de disposición final externos autorizados. Se generará una cantidad de 1,4 t/mes. Para más detalles ver tabla 1-10 del Anexo 1 de la Adenda complementaria de la DIA del Proyecto.
Residuos sólidos industriales no peligrosos	Se generarán residuos sólidos no peligrosos, los que estarán compuestos de cartones, maderas, envases plásticos, restos de cañerías, entre otros. Estos residuos serán dispuestos en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. El retiro se realizará con una frecuencia de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada y disposición en sitios de disposición final externos autorizados. Se generará una cantidad de: • Cartones, papel, y plásticos no contaminados: 231 kg/mes. • Maderas, alambres, chatarras: 2.200 kg/mes. • Envases plásticos no contaminados: 300 kg/mes. • Restos de cañerías: 553 kg/mes.

4.8.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.8.5.2. Residuos peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos sólidos peligrosos	Se generarán residuos sólidos peligrosos, los que estarán compuestos de aceites, filtros, restos contaminados, envases de pinturas, ampolletas, tóner, baterías, elementos de protección personal (EPP) contaminados, spray, Entre otros. El manejo de los residuos peligrosos se realizará en contenedores tapados y debidamente etiquetados, siendo retirados con una frecuencia mínima de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad. Su disposición final se efectuará a través de transportistas autorizados hacia recintos de empresas autorizadas para estos efectos. El Titular mantendrá registros de retiro de residuos sólidos peligrosos entregados por el transportista autorizado respectivo y registros de disposición final de este tipo de residuos entregados por el sitio de disposición final autorizado. Se generará una cantidad de RESPEL aproximadamente de: • Aceite usado: 2,43 m³/mes. • Filtros de aceite, combustible y aire: 24 kg/mes.



Tabla 4.8.5.2. Residuos peligrosos

	• Paños, huaípe, aserrín, cartones contaminados: 152 kg/mes. • Restos de cables y despuntes de fierro contaminados: 342 kg/mes. • Tambores contaminados: 45 kg/mes. • Envases de pintura y diluyentes: 260 kg/mes. • Ampolletas y tubos fluorescentes: 10 un/mes. • Tóner y <i>cartridges</i> de impresión: 2 un/mes. • Baterías y pilas: 60 un/mes. • Elementos de protección personal contaminados: 40 kg/mensual. • Envases spray: 8 un/mes.
--	---

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1. Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población

Impacto ambiental	De acuerdo con lo presentado por el Titular en el Anexo 4 de la DIA y Anexo 6 de la Adenda de la DIA, durante todas las fases del Proyecto se generarán emisiones de material particulado y gases al medio ambiente, principalmente por el funcionamiento de maquinaria y equipos, transporte de insumos y de personal, y grupos electrógenos. De acuerdo con los resultados obtenidos en la Modelación de Dispersión de contaminantes atmosféricos utilizando el software CALPUFF (ver Anexo 6 de la Adenda de la DIA), se concluye que, el Proyecto, en su escenario más desfavorable de emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, no genera aportes significativos en los receptores, permitiendo cumplir los límites normativos vigentes correspondientes a los criterios establecidos por la Res. Ex. N° 202399101721 del SEA, que oficializa el documento "Criterios de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}". Respecto de los contaminantes gaseosos, y los resultados obtenidos de la modelación de estos contaminantes en los puntos receptores, en ninguna de las fases del Proyecto, y para ninguno de los estadísticos normados de concentraciones de NO₂, CO y SO₂, superarán el 0,23% del límite. Por lo anterior, no se prevé la generación de riesgo para la salud de la población como resultado de la superación de los límites establecidos en la normativa ambiental primaria vigente para contaminantes gaseosos. Por lo anterior, los aportes del Proyecto no implicarán la superación de los valores de las concentraciones de los contaminantes señalados y períodos
-------------------	--



Tabla 5.1 Salud de la población	
	establecidos, en las normas primarias de calidad ambiental, o bien, el aumento significativo de la concentración por sobre los límites establecidos en ellas.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto

5.2. Recursos naturales renovables

5.2.1. Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Nombre del Impacto	<u>Pérdida de suelo:</u> Durante la fase de construcción, la pérdida de suelo estará dada por la habilitación de terreno para la instalación de las obras permanentes y temporales del Proyecto. Mientras que para la fase de operación la pérdida de suelo está dada por el DRISP. Se estima que la magnitud del impacto producto de la materialización del Proyecto en relación con la condición de línea base del suelo no será significativa, dada su baja capacidad productiva y para sustentar vida silvestre. Los resultados de la caracterización de suelo (Anexo 11 de la DIA) indican que no hay presencia de suelos escasos, únicos o representativos; en efecto, el área que será intervenida por el Proyecto corresponde al tipo de suelo Clase VIII sin aptitud agrícola, ni capacidad para sustentar biodiversidad
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre.

5.2.2. Agua

Tabla 5.2.2 Agua	
Impacto ambiental	<u>El Proyecto no generará afectación sobre el recurso hídrico:</u> El Proyecto no contempla la intervención o explotación de recursos hídricos y en el AI del Proyecto no existe la presencia de zonas de vegas y/o bofedales, ni humedales. Por otra parte, el Proyecto no considera la explotación de cuerpos de aguas subterráneas o superficiales y todo el abastecimiento de agua para el Proyecto, será mediante camiones aljibe desde fuentes autorizadas. Las obras del Proyecto (permanentes y temporales) no intervendrán pozos subterráneos, no se prevén impactos sobre este componente.



Tabla 5.2.2 Agua	
	Con estos antecedentes se puede establecer que el Proyecto no generará efectos adversos significativos sobre el recurso agua.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica.
Fase en que se presenta	No aplica.

5.2.3. Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental	<u>Alteración de la calidad del aire:</u> El Proyecto no generará efectos adversos significativos debido a emisiones atmosféricas, efluentes o residuos que puedan ocasionar una superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes. En todas sus fases del Proyecto se generarán emisiones atmosféricas MPS y gases de combustión, derivadas principalmente del tránsito de vehículos y las actividades de mantención. La mayor emisión de material particulado será en la fase de operación, estimándose un aporte anual y diario no significativo en el receptor más cercano.
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de construcción y tránsito de vehículos.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

5.2.4. Biota

5.2.4.1. Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora	
Impacto ambiental	<u>El Proyecto no generará afectación sobre la flora y vegetación.</u> El AI del Proyecto corresponde a un territorio desprovisto totalmente de vegetación, donde no se registró la presencia de ninguna especie de flora y, por lo tanto, no hay presencia de ninguna formación vegetacional con características particulares o que amerite su protección y, del mismo modo, tampoco se encuentran especies de flora vascular clasificadas en alguna categoría de conservación o protegidas por regulaciones especiales (Anexo 13 de la DIA), tampoco se relaciona con el componente de algas y hongos y líquenes.
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	<u>El Proyecto no generará afectación sobre fauna.</u> De acuerdo con la caracterización de Animales Silvestres presentada en el Anexo 14 de la DIA, se registraron 3 especies de fauna, siendo 2 de la clase aves y 1 de la clase mamíferos. En cuanto al origen biogeográfico, todas son nativas no endémicas. Respecto al estado de conservación según el RCE, la especie <i>Lycalopex culpaeus</i> está clasificada como “Preocupación Menor” y la abundancia observada es de 1 individuo. Las otras especies se registraron indirectamente y como hallazgo aislado. El Titular en la tabla 8-8 del Anexo 9 de la Adenda complementaria de la DIA, presentó un plan de acción ante el avistamiento de la especie zorro culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>) con el propósito de evitar incidentes ambientales de acuerdo con la Ley 19.473 de Caza.
Parte, obra o acción que lo genera	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Fase en que se presenta	Todas las fases del Proyecto.

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

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental	<u>El Proyecto no generará afectación a grupos humanos, o a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.</u> En el área de emplazamiento del Proyecto no existen grupos humanos que accedan a recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional. Asimismo, el Proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables en ninguna de sus fases. Adicionalmente, los asentamientos humanos y comunidades indígenas no se encuentran en las cercanías de las partes obras y acciones del Proyecto, por lo que, no se requiere reasentamiento o reubicación de comunidades y asentamientos humanos. Dicho lo anterior, las partes, obras y actividades del Proyecto no estarán emplazadas sobre, o cercanas a GHPPI y no indígenas que puedan verse afectados.
Parte, obra o acción que lo genera	No aplica
Fase en que se presenta	No aplica

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

Tabla 5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación	
Impacto ambiental	<u>Alteración de Áreas Astronómicas:</u>



	El Proyecto no se emplazará en 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.
Parte, obra o acción que lo genera	Planta ECL y DRISP.
Fase en que se presenta	Operación

5.5. Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.5. Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	<u>El Proyecto, en ninguna de sus fases, generará ni alterará, en términos de magnitud y duración, del valor paisajístico o turístico de la zona.</u> De acuerdo a la caracterización de Atractivos Naturales y Culturales incluido en el capítulo 2 de la DIA y Anexo 2 de la Adenda complementaria de la DIA, se indica que el área de estudio del Proyecto no presenta valor turístico, dado que no existen atractivos naturales ni culturales y no existen flujos de visitantes o turistas, en razón a que su área de emplazamiento no presenta un valor paisajístico significativo en términos de calidad visual (calificación baja) toda vez que predominan elementos de tipo industrial, y debido a que no presenta atractivos en la categoría de sitio natural, atractivos culturales, servicios y/o actividades turísticas, así como también, su área de emplazamiento no forma parte de ninguna ZOIT.
Parte, obra o acción que lo genera	Implementación y Ampliación de obras,
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

5.6. Patrimonio cultural

Tabla 5.6. Patrimonio Cultural	
Impacto ambiental	<u>Alteración Monumentos Nacionales</u> De acuerdo a la prospección paleontológica incluida en el Anexo 16 de la DIA no se registraron elementos pertenecientes al Patrimonio Cultural Paleontológico en el área contemplada para la ejecución de las obras del Proyecto. Respecto del Patrimonio Cultural Arqueológico, de acuerdo con la caracterización ambiental, incluida en el Anexo 15 de la DIA en el Área de Influencia del Proyecto, en funcionamiento actualmente (Planta de ECL y DRISP), los suelos cubiertos por las instalaciones (radier de concreto y diversas maquinarias) por el acopio de material y una escasa superficie sin intervención. A partir de la campaña en terreno y de la revisión de los antecedentes bibliográficos, se determinó la ausencia de restos arqueológicos o de valor histórico relacionados directamente con el AI de Arqueología del Proyecto.



Tabla 5.6. Patrimonio Cultural	
Parte, obra o acción que lo genera	DRISP.
Fase en que se presenta	Construcción y operación.

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	Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos, como lo son las emisiones atmosféricas.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	El área del Proyecto se emplaza a aproximadamente 23 km del centro poblado de ciudad de Calama, la cual, se encuentra declarada como saturada por material particulado respirable MP ₁₀ como concentración anual de acuerdo con el Decreto N° 57/2009 del Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:	
a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.	El Proyecto, en sus distintas fases, no generará un aporte incremental significativo en las concentraciones ambientales de material particulado, con respecto a la condición basal y las normas de calidad primaria vigentes. El Titular en el Anexo 4 de la DIA y Anexo 6 de la Adenda de la DIA, indica que las mayores emisiones de Material Particulado Respirable (MP₁₀) para la fase de construcción ciclo N°1 del Proyecto se generarán en el año 2030, con un valor de 4,24 t/año. Del mismo modo, para la fase de construcción ciclo N°2 del Proyecto, el cual se realiza en 2 años (año 2033 y 2034), las mayores emisiones de MP₁₀ se generarán en el segundo año, 2034, con un valor de 3,18 t/año. La construcción de cada ciclo será por un periodo de 9 meses, de los cuales 7 meses son los de mayor movimiento en tránsito y movimiento de material para la construcción de la celda N°3. Para la fase de operación las emisiones de MP₁₀ corresponderán a 2,72 t/año, la cual considera la utilización de gas natural en un 80% del consumo total de la operación de la caldera. La operación se extenderá hasta el año 2038. Los resultados de la estimación de emisiones indican que las mayores emisiones de MP₁₀ para la fase de cierre del Proyecto se



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

	generarán en el año 2039, con un valor de 4,85 t/año. El cierre comprenderá un período de 12 meses. De acuerdo con los resultados obtenidos en la Modelación de Dispersión de contaminantes atmosféricos utilizando el software CALPUFF (ver Anexo 6 de la Adenda de la DIA), se concluye que, el Proyecto, en su escenario más desfavorable de emisiones de MP₁₀ y MP_{2,5}, no genera aportes significativos en los receptores, permitiendo cumplir los límites normativos vigentes correspondientes a los criterios establecidos por la Res. Ex. N° 202399101721 del SEA, que oficializa el documento "Criterios de evaluación en el SEIA: Impacto de emisiones en zonas saturadas por material particulado respirable MP₁₀ y material particulado fino respirable MP_{2,5}". Respecto de los contaminantes gaseosos, y los resultados obtenidos de la modelación de estos contaminantes en los puntos receptores, en ninguna de las fases del Proyecto, y para ninguno de los estadísticos normados de concentraciones de NO₂, CO y SO₂, superarán el 0,23% del límite. Por lo anterior, no se prevé la generación de riesgo para la salud de la población como resultado de la superación de los límites establecidos en la normativa ambiental primaria vigente para contaminantes gaseosos.
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 prevé la generación de ruido durante la fase de construcción, operación y cierre de este, procedentes de las actividades de transporte, movimientos de tierra, uso de maquinarias y equipos. De acuerdo con la estimación de Ruido y Vibraciones presentada por el Titular en el Anexo 5 de la DIA, el Proyecto, durante todas sus fases, no superará los valores de ruido y vibraciones establecidos en el D.S N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, así también, no superará los valores establecidos para el criterio molestia y el criterio daño respecto de las vibraciones. Para efectos de determinar los valores de ruido que serán generados por el Proyecto, en sus diferentes fases, y las actividades que serán desarrolladas al interior de la faena, fueron considerados aquellos receptores o puntos de interés más cercanos al área del Proyecto (ver Anexo 5 de la DIA). En tal sentido, se identificaron receptores o puntos de interés de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°38/2011 del MMA, y en dicho anexo se presenta la evaluación de cumplimiento de los niveles de inmisión en los puntos sensibles (receptores).



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

	Los resultados obtenidos para la caracterización de vibraciones en período diurno fluctúan entre 38 y 42 [VdB], para el período nocturno los resultados fluctúan entre 37 y 48 [VdB]. La generación de ruidos y vibraciones, en ninguna de las fases del Proyecto, presenta riesgo para la salud de la población como consecuencia de la superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente ni en la de referencia.
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.	El Proyecto no considera la liberación de ningún efluente al medio ambiente, por lo tanto, no generará ni presentará riesgo a la salud de la población por exposición a emisiones y efluentes sobre recursos naturales renovables.
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 las distintas fases del presente Proyecto, se generarán residuos sólidos domésticos, industriales no peligrosos e industriales peligrosos, los que serán manejados conforme a legislación sanitaria aplicable. Para la fase de construcción y cierre, se estima una generación de 1.400 kg/mes de residuos sólidos asimilables a domésticos, 3.300 kg/mes de residuos sólidos no peligrosos y 860 kg/mes de residuos sólidos peligrosos y 2,43 m³/mes de aceites usados. Todos los residuos se almacenarán de manera temporal en sitios autorizados dentro de ECL para ser dispuestos en sitios externos autorizados cumpliendo con la normativa ambiental aplicable. Para la fase de operación, se mantendrá la generación de residuos autorizada, la cual corresponde a 3.000 kg/mes de residuos sólidos asimilables a domésticos, 6.913 kg/mes de residuos sólidos no peligrosos y 3.500 kg/mes de residuos sólidos peligrosos. Al igual que la fase de construcción y cierre, todos los residuos se almacenarán de manera temporal en sitios autorizados dentro de ECL para ser dispuestos en sitios externos autorizados cumpliendo con la normativa ambiental aplicable. Respecto a la generación de borras y escorodita, la cantidad borras será de 113 t/día y escorodita entre 80 y 250 t/día respectivamente, las cuales se dispondrán en el DRISP.

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	El Proyecto no generará impactos ambientales significativos sobre los recursos naturales renovables.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	No se intervendrán recursos renovables escasos, únicos o representativos. En ninguna fase del Proyecto se extraerán ni explotarán recursos renovables.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	El Proyecto se emplazará al interior de las actuales instalaciones de ECL, siendo la única obra contemplada, la construcción de la celda N°3 al interior del actual DRISP. La celda N°3 será impermeabilizada en su superficie basal y taludes de acuerdo con lo aprobado en la RCA N° 086/2009, por medio del siguiente esquema: mallas de drenaje (Geonet), geotextil de propileno, carpeta geosintética de bentonita (GCL), geomembrana de LLDPE y geomembrana de HDPE. Además, en la superficie basal, se considerará una cobertura sobre la impermeabilización. Las instalaciones y obras del Proyecto se desarrollarán en sectores ya intervenidos y destinados al equipamiento de esta actividad, en específico en el DRISP, se mantendrá el sistema de impermeabilización para la disposición de borras y escorodita. De acuerdo con la caracterización de suelos que presenta el Titular en el Anexo 11 de la DIA, el 100% de la superficie de suelo del Proyecto corresponde a suelos No Arables, siendo estos en su totalidad a suelo de Capacidad de Uso VIII, es decir, terrenos sin valor agrícola, ganadero o forestal. Estos corresponden en su totalidad a suelos de uso industrial, por lo tanto, no se le asigna Capacidad de Uso considerando el grado de intervención antrópica y por lo mismo, no presentan capacidad para sustentar biodiversidad. En razón a que el área del Proyecto corresponde a un área que se encuentra intervenida por las actividades industriales, se concluye que el Proyecto no generará un efecto adverso significativo por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.
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	<u>Flora y vegetación</u> De acuerdo con los resultados de la Caracterización Ambiental para el componente Flora y Vegetación (ver Anexo 13 de la DIA), el AI tiene 37,59 ha de superficie, la cual considera el área del DRISP más un búfer de 120 m por su potencial afectación a distancia. De acuerdo con la campaña efectuada, mediante la



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

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.	metodología COT se identificaron dos usos de suelo: Áreas Urbanas e Industriales y Áreas desprovistas de vegetación. Por lo tanto, no se registraron comunidades ni formaciones vegetacionales, ni presencia de individuos aislados. <u>Hongos y líquenes</u> De acuerdo con la caracterización de Hongos y Líquenes presentada por el Titular en el Anexo 13 de la DIA, en el área de estudio de proyecto se constató la ausencia de individuos o de algún tipo de estructuras correspondiente a hongos y líquenes. <u>Animales Silvestres</u> De acuerdo con los resultados de la Caracterización Ambiental para la componente Fauna (ver Anexo 14 de la DIA), el AI tiene 37,59 ha de superficie, la cual considera el área del DRISP más un búfer de 120 m por su potencial afectación a distancia. De acuerdo con la campaña efectuada, se registraron 3 especies de fauna, siendo 2 de la clase aves y 1 de la clase mamíferos. En cuanto al origen biogeográfico, todas son nativas no endémicas. Respecto al estado de conservación según el RCE, la especie <i>Lycalopex culpaeus</i> está clasificada como “Preocupación Menor” y la abundancia observada es de 1 individuo. Las otras especies se registraron indirectamente y como hallazgo aislado. El Titular en la tabla 8-8 del Anexo 9 de la Adenda complementaria de la DIA, presentó un plan de acción ante el avistamiento de la especie zorro culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>) con el propósito de evitar incidentes ambientales de acuerdo con la Ley 19.473 de Caza. Por lo anterior, respecto a flora y vegetación, hongos y líquenes y animales silvestres, se descarta la afectación a especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies.
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.	<u>Suelo:</u> De acuerdo con el resultado de la Caracterización Ambiental para la componente Suelo (ver Anexo 11 de la DIA), el 100% de la superficie prospectada corresponde a suelos No Arables, siendo estos en su totalidad a suelo de Capacidad de Uso VIII, correspondientes a terrenos sin valor agrícola, ganadero o forestal y su uso está limitado sólo para la vida silvestre, recreación o protección de hoyas hidrográficas. El suelo en el área del Proyecto corresponde en su totalidad a suelos de uso



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

	industrial, considerando el grado de intervención antrópica y por lo tanto, no presentan Capacidad para Sustentar Biodiversidad. El Proyecto no contempla la extracción, explotación o uso de los recursos naturales renovables para satisfacer las necesidades, a excepción del suelo en la fase construcción de la celda N°3 en la cual se retirarán 358.000 t de suelo inerte, el cual luego será utilizado para la cobertura de las mismas celdas. <u>Aire:</u> Según las características del Proyecto, en cuanto a la generación de emisiones atmosféricas, estas corresponden a material particulado (MP₁₀ y MP_{2,5}) y gases de combustión de motores (CO, NO_x y SO_x), descritos en la sección 4.6.4.1; 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del presente Informe Consolidado de Evaluación (ICE), en cantidades poco significativas, por tanto, no afectarán las condiciones de línea base en las que se encuentran el suelo, el aire o el agua, ni su capacidad para sustentar la biodiversidad. No obstante, al tratarse de un área desprovista de vegetación, sin singularidades respecto de la fauna terrestre y con ausencia de cursos de agua superficiales permanentes, no se prevé una afectación significativa sobre los recursos naturales renovables. <u>Agua</u> El Proyecto no contempla extraer agua para el desarrollo de sus actividades, tampoco contempla generar descargas de residuos industriales líquidos a cuerpos de aguas superficiales o subterráneos, ni tampoco contempla generar descargas de residuos industriales líquidos a cuerpos de aguas superficiales o subterráneos. Las obras, actividades y acciones corresponderán sólo a modificaciones de la actual operación de la Planta de ECL, las obras de soporte tanto constructivas como operativas en superficie, se desarrollarán dentro del área ya evaluada y no interferirán con las condiciones previamente autorizadas, dado que en el área no existen cursos de agua superficiales (Ver Anexo 12 de la DIA, Caracterización Hidrología e Hidrogeología). En específico, para el aumento de la capacidad de la caldera de modo de llegar a la temperatura necesaria para el proceso de abatimiento de arsénico, el agua que se requerirá de 14 l/s a 18 l/s será provisto por terceros autorizados. Por tanto, el Proyecto utilizará el sistema de suministro de agua potable e industrial existente para la operación actual.
--	---



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

d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el Proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	En el Anexo 4 de la DIA, Estimación de Emisiones y Calidad del Aire, el Titular presenta los aportes a las concentraciones de MPS y SO ₂ para el año de mayores emisiones, en términos absolutos y como porcentaje respecto del límite normativo. Como resultado, el Proyecto no generará emisiones que estén por sobre los estándares señalados en la norma secundaria de emisión aplicable vigente, así como también, las emisiones producidas tampoco ocasionarán situaciones de latencia o saturación en la calidad del aire en el sentido que puedan dar origen al incumplimiento de la norma secundaria de calidad.
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.	En el área de estudio del Proyecto no se identificaron hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa en tanto este pertenece a un área industrial. Lo anteriormente expuesto se justifica por la nula presencia de sitios que presentan estructura de formaciones vegetacionales o sectores con presencia de agua, que pudiesen operar como ambientes favorables para el desarrollo de fauna, toda vez que el área de emplazamiento del Proyecto pertenece a un área industrial.
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.	Para todos los residuos e insumos (peligrosos y no peligrosos), el Proyecto considera medidas de almacenamiento (bodegas temporales) y manejo según normativa vigente, por lo que, no se generarán efectos negativos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, atendido el manejo que se implementará a los insumos y residuos generados. Respecto a la forma de manejo de los residuos sólidos, ver apartados 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del presente documento. Y en relación con forma de manejo de los residuos líquidos, ver apartados 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del presente documento. De acuerdo con lo anterior, no se prevé un impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos o residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca	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



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

hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y/o superficiales.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no introducirá alguna especie exótica al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	Los riesgos climáticos relacionados a pérdida de residencia climática de los ecosistemas que pueden presentarse a consecuencia de las amenazas señaladas en el Anexo 2 “Inexistencia ECC del Art. 11 de la Ley” de la Adenda complementaria de la DIA El Titular en el Acápito 2.5.1.2 del Anexo 2 de la Adenda complementaria de la DIA, indica que el Proyecto no influirá en la pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas, puesto a que no considera la contaminación y/o sobre explotación recursos naturales, deterioro hídrico o fragmentación del hábitat.

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	El Proyecto no generará impactos ambientales sobre reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los Sistemas de Vida y Costumbres de Grupos Humanos (en adelante SVCGH).
-------------------	---



Existencia de grupos humanos en el AI	Poblaciones cercanas consideradas en el AI para medio humano: Puerto Seco, Yalquincha, Chui Chiu, y Lasana.
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 contempla la intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico o cualquier otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural, entre otros) por parte de los grupos humanos presentes en el área de influencia del Proyecto toda vez que el proyecto no interviene o usa recursos naturales utilizados como sustento económico u otro uso tradicional (medicinal, espiritual o cultural). Lo anterior, debido a que en el área de influencia del Proyecto de acuerdo con la caracterización de los grupos humanos detallada en el Anexo 21 de la DIA no existen actividades relacionadas con el uso de los recursos naturales en el Área de Influencia, donde, además, se ha verificado la ausencia de plantas, hongos y líquenes, animales silvestres y agua. El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra inserta en un área industrial.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	De acuerdo con lo descrito por el Titular en el Anexo 22 de la DIA “Caracterización de Vialidad y EIV”, el Proyecto no generará una obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento que utilizan las comunidades indígenas y no indígenas de las localidades de Chiu Chiu, Lasana y Puerto Seco. En tanto, los habitantes de Yalquincha no hacen uso de dicha vía para acceder a servicios o sitios de interés. El Titular presentó una modelación, donde es posible concluir que, la variación máxima del grado de saturación entre el Caso Base y la Situación con proyecto es del 0,9% en los años 2030 (fase de construcción ciclo N°1) y 2034 (fase de construcción ciclo N°2). El porcentaje presentado, cumple con lo estipulado por el D.S. N°30/2019 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que establece lo siguiente “<i>si en el Caso Base el grado de saturación ya es superior a 85%, el Proyecto deberá acreditar que tal porcentaje no aumenta en la situación con Proyecto mitigado más allá de un 1%</i>”. Por lo tanto, el Proyecto no afectará significativamente la red vial analizada. Por lo anterior, se descarta un efecto adverso significativo debido a la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, producto de la generación y atracción de viajes asociados al flujo vehicular del Proyecto.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	El Proyecto no generará alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, toda vez que, el servicio de alimentación, el agua potable, servicios higiénicos y alojamiento se realizarán desde la ciudad de Calama u otros lugares



	cercanos. En este contexto, es relevante precisar que el máximo de mano de obra para la fase de construcción ciclo N°1 será de 51 trabajadores y para el ciclo N°2 será de 68 trabajadores, en la fase de cierre el máximo será de 51 trabajadores. Durante la fase de operación, no se aumentará la dotación de acuerdo con lo autorizado, manteniendo un promedio de 85 trabajadores entre turno día y noche. Dichos bienes, equipamientos, servicios e infraestructura básica no sobrepasarán el número de trabajadores autorizado. De acuerdo con lo anterior, no se prevé que el Proyecto genere efectos adversos significativos en el acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica en la comuna de Calama o en cualquier otro centro urbano de la Región de Antofagasta.
d) La dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.	De acuerdo con lo expuesto por el Titular en la caracterización del medio humano (Anexo 21 de la DIA), las obras del Proyecto se encuentran en una superficie que ha sido intervenida y que los sitios donde se observan manifestaciones culturales se encuentran fuera de dicho sector, así como las rutas destinadas para el tránsito hacia dichos lugares. El Proyecto se encuentra alejado de los centros poblados y de uso de la población indígena y no indígena, tanto para efectos del uso de las manifestaciones de la cultura, intereses comunitarios que pudieran afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo. De acuerdo con lo anterior, no se prevé que el Proyecto genere efectos adversos significativos, dificultad o impedimento para el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios, que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social del grupo.
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 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	El Proyecto no generará impactos ambientales respecto a la localización y valor ambiental del territorio.
Existencia de poblaciones protegidas	Poblaciones cercanas consideradas en el AI para medio humano pertenecientes a GHPPI: Yalquincha, Chui Chiu, y Lasana.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación,	El Proyecto no se emplazará en áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares.



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.

humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	Los resultados del análisis y revisión de antecedentes acerca del emplazamiento de las áreas protegidas y los sitios prioritarios más próximos al Proyecto se presentan en el Anexo 2 de la Adenda complementaria de la DIA, se identificó que el Proyecto considera la ejecución de obras y actividades que se emplazarán íntegramente dentro del polígono autorizado, dentro de un territorio con un uso consolidado de carácter minero-industrial, el que no se ubica próximo a poblaciones protegidas. La comunidad indígena más próxima es la YALQUINCHA LICKAN ICHAI PAATCHA, distante a 16 km. Cabe indicar que las obras y actividades del Proyecto serán de la misma naturaleza que las ya aprobadas y de la misma naturaleza que aquellas que se desarrollan actualmente en el recinto industrial de ECL. El Titular considerará implementar el mismo sistema de iluminación utilizado en la operación actual, con el fin de evitar la contaminación lumínica y así proteger la calidad astronómica de los cielos de la región, en cumplimiento de la normativa vigente respecto de esta materia en todas sus fases. En consecuencia, y tal como fue evaluado anteriormente, el Proyecto no se ubicará próximo a población protegida, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares y áreas con valor para la observación astronómica con fines de investigación científica, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio, en ninguna de sus fases. Por lo tanto, de acuerdo con lo señalado anteriormente, se indica que el Proyecto no es susceptible de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, toda vez que en el área de influencia del proyecto no existen áreas colocadas bajo protección oficial ni humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	En el área de emplazamiento del Proyecto no existen grupos humanos que accedan a recursos naturales utilizados como sustento económico o para cualquier otro uso tradicional.



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.	
	Asimismo, el Proyecto no contempla la extracción o explotación de recursos naturales renovables en ninguna de sus fases. Adicionalmente, los asentamientos humanos y comunidades indígenas no se encuentran en las cercanías de las partes obras y acciones del Proyecto, por lo que, no se requiere reasentamiento o reubicación de comunidades y asentamientos humanos. Dicho lo anterior, las partes, obras y actividades del Proyecto no estarán emplazadas sobre, o cercanas a GHPPI y no indígenas que puedan verse afectados.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el Proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El Proyecto no se emplazará en o próximo a áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

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	El Proyecto no generará impactos ambientales sobre el valor paisajístico o turístico de la zona.
Existencia de valor turístico	Durante la evaluación del Proyecto se identificó que en el área de emplazamiento del Proyecto no presenta valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El área donde se desarrollará el Proyecto no presenta atractivos naturales con valor paisajístico.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	De acuerdo a lo indicado por el Titular en el capítulo 2 de la DIA, el área en la que se localizarán las obras y actividades del Proyecto posee en la actualidad un carácter industrial consolidado, debido a la presencia histórica de las operaciones mineras e industriales, por lo que se emplaza en áreas carentes de interés turístico o paisajístico. De igual forma, tratándose de un área industrial, está restringido el acceso de personas al área del Proyecto. La distancia



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

	de la obra más cercana del Proyecto a la ruta internacional 21 CH, ruta que conduce a zonas de interés turístico como Chiu Chiu o Lasana, es de aproximadamente 9 km, en dirección perpendicular al trazado de dicha ruta, con lo cual el Proyecto no es visible desde esta ruta, considerando además que las edificaciones contempladas en el Proyecto son de baja altura y que el área ya se encuentra intervenida por la operación existente. Por lo anterior, no se generará una alteración significativa en cuanto a la duración o la magnitud en que se obstruye 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 Proyecto se localizará en superficies con un carácter industrial consolidado, debido a la presencia histórica de operaciones mineras e industriales. No se emplazará en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley N°1.224 de 1975, ni en zonas con valor paisajístico o turístico. Se mantendrán las restricciones del acceso de personas al área industrial en donde se localiza el Proyecto. Por lo anterior, se descarta la generación de una alteración significativa en cuanto a la duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	De acuerdo a la caracterización de Atractivos Naturales y Culturales incluido en el capítulo 2 de la DIA y Anexo 2 de la Adenda complementaria de la DIA, se indica que el área de estudio del Proyecto no presenta valor turístico, dado que no existen atractivos naturales ni culturales y no existen flujos de visitantes o turistas, en razón a que su área de emplazamiento no presenta un valor paisajístico significativo en términos de calidad visual (calificación baja) toda vez que predominan elementos de tipo industrial, y debido a que no presenta atractivos en la categoría de sitio natural, atractivos culturales, servicios y/o actividades turísticas, así como también, su área de emplazamiento no forma parte de ninguna ZOIT. Por lo anterior, se descarta la generación de una alteración significativa en cuanto a la duración o la magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas 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	El Proyecto no generará impactos ambientales sobre sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En el área del Proyecto no existen monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico.
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio. Los siguientes antecedentes justifican que el Proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	De acuerdo a la prospección paleontológica incluida en el Anexo 16 de la DIA no se registraron elementos pertenecientes al Patrimonio Cultural Paleontológico en el área contemplada para la ejecución de las obras del Proyecto. Respecto del Patrimonio Cultural Arqueológico, de acuerdo con la caracterización ambiental, incluida en el Anexo 15 de la DIA en el Área de Influencia del Proyecto, en funcionamiento actualmente (Planta de ECL y DRISP), los suelos cubiertos por las instalaciones (radier de concreto y diversas maquinarias) por el acopio de material y una escasa superficie sin intervención. A partir de la campaña en terreno y de la revisión de los antecedentes bibliográficos, se determinó la ausencia de restos arqueológicos o de valor histórico relacionados directamente con el AI de Arqueología del Proyecto. El Titular considera, complementariamente, la permanencia de un arqueólogo en terreno durante la etapa de construcción de modo tal que, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del Proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S. N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas. En conformidad a lo anterior, el Proyecto no removerá, destruirá o alterará en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por	El Proyecto no modificará o deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios que, por sus características



Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
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.	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. Lo anterior basado en que el Titular implementará medidas que permitirán el resguardo de los sitios registrados.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del Proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo con el Anexo 2 de la Adenda complementaria de la DIA, en el área de emplazamiento del Proyecto no se desarrollan manifestaciones habituales culturales o del folclore de alguna comunidad o grupo humano, incluidos los pueblos indígenas.

7. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

7.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias.

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

Tabla 7.1.1. Riesgo de sismos y terremotos	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se dispondrá de un Plan para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo cual será difundido al personal. • Se definirán zonas de seguridad y se comunicará un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el líder o encargado de emergencia, el programa deberá ser de conocimiento general de todos los trabajadores. • Se capacitará al personal en referencia a la ocurrencia de sismos, con el fin de proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos. • Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • Determinar sistemas de comunicaciones a prueba de fallas. En el caso de las comunicaciones internas, son radios y teléfonos; para las comunicaciones externas, se debe contar con teléfono satelital, internet (e-mail) y radios de banda ancha por si falla la energía.



	• Se determinarán protocolos de acción para casos que requieran corte de suministro de agua y eléctrico, activación del sistema de iluminación y apoyo externo. • Se realizarán mantenciones periódicas de los sistemas eléctricos. • No se almacenarán elementos pesados en altura. • Ante un eventual riesgo sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • Mantener la calma, no correr, no gritar y no empujar a los demás. • Proteger la cabeza, apegándose a muros soportantes o pilares. • Si el líder de evacuación da la orden de evacuar, seguir las vías de evacuación, dirigiéndose a la zona de seguridad de emergencia. • Apagar cigarros o desconectar cualquier objeto que pueda causar un incendio. • Procurar estar alejado de balcones, ventanas, lámparas, muebles que puedan desprenderse de los muros, y de lugares propensos de caídas de objetos. • Alejarse de ventanas, cables de luz y alta tensión. • Mantener las puertas abiertas para que no se atasquen mientras dure el sismo. • Si usted se encuentra acompañado de visitas que no conocen la planta, indíqueles lo que deben hacer. • Si usted se encuentra conduciendo un vehículo, disminuya la velocidad y estacionese en un lugar seguro. • Posterior al evento sísmico, se realizará
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro de las capacitaciones al personal y de todos los procedimientos de simulacros. Dichas capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a medida que se ejecute el Proyecto en todas sus fases. Además, se mantendrá un documento con la firma de los trabajadores, de la charla general de riesgos, donde se indicará, entre otros, este Plan. Este registro se encontrará presente en las instalaciones de la Planta de ECL.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

Tabla 7.1.2. Riesgo por para remoción en masa tipo Flujo	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Instruir al personal acerca del presente Plan. • Determinar zonas de seguridad en el área del Proyecto. • Determinar sistemas de comunicaciones a prueba de fallas en el caso de las comunicaciones internas, correspondientes a radios y teléfonos; para las comunicaciones externas, se debe contar con teléfono satelital, internet (e-mail) y radios de banda ancha por si falla la energía.



Forma de control y seguimiento	- Se mantendrá un registro de las capacitaciones a los trabajadores, indicando los contenidos tratados y el listado de asistentes con su respectiva firma. Dichas capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a medida que se ejecute el Proyecto, en todas sus fases. - Inspección visual periódica de las zonas de trabajo, verificando la integridad estructural de las instalaciones y verificando que se encuentren las zonas de seguridad libre de obstáculos y debidamente demarcadas. Se llevará registro de inspección visual periódica realizada en las instalaciones.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

Tabla 7.1.3. Riesgo ante eventos climáticos extremos.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Mantener informado de las condiciones climáticas que se presenten a través de canales establecidos y emitir avisos de estados de alerta constante. - Identificación de posibles zonas vulnerables frente a condiciones climáticas adversas. - Se realizarán simulacros asociados a estos riesgos. - Asegurar las condiciones de drenaje de aguas lluvias y la extracción de aguas apozadas. - Realizar una inspección de los fondos de quebradas para evitar que existan materiales posibles de bloquear el curso normal de agua. - Realizar adecuada mantención de vías y caminos de acceso. Los caminos de la planta están compuestos por asfalto y/o caminos de tierra, además supervisar que la velocidad máxima permitida en vehículos sea de 25 km/h. - Realizar charla de inducción a los trabajadores, considerando medidas frente a eventos climáticos extremos. Manejo de Efluentes: Las obras y acciones que se implementarán para el manejo de efluentes, derrames y aguas lluvia son los siguientes: - Piscinas u otros sistemas para manejo de derrames. - El DRISP se encuentra ubicados en la cota más baja de la planta, el cual cuenta con canal de contorno para aguas lluvia, el cual evita contaminación del área o arrastre de otros materiales contaminados. Mayor detalle ver en Tabla 4 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA



Forma de control y seguimiento	• Registro de charla de inducción del área, la que se realizará al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a medida que se ejecute el Proyecto, en todas sus fases. • Registro de avisos de alerta de condiciones climáticas, en caso de que ocurra. • Registro de permiso circulación, revisión técnica y seguro obligatorio de los vehículos de transporte, además de licencia de conducir de trabajadores. • Registro de la realización de simulacros (una vez al año).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

Tabla 7.1.4. Riesgo de incendios y explosiones	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Evaluación de todos los riesgos de incendio o explosión del área y de su entorno. • Determinar los niveles de explosividad e inflamabilidad. • Construir un mapa de riesgos del proceso, sectores vulnerables al riesgo de incendio. Se elaboraron los planes de acción, definiendo recursos, responsables, medidas de control y su verificación por operaciones. • En las capacitaciones se entregará la información sobre los riesgos y peligros de incendio de cada área y se informará sobre correcto uso de los elementos de protección y combate contra incendios. Además de temáticas asociadas a primeros auxilios y curso de manejo de sustancias peligrosas para la totalidad de los trabajadores. • Se contará con un programa de simulacros, con el fin de instruir el actuar en caso de un incendio, para que puedan evacuar de forma rápida y segura. Se medirá el grado de aprendizaje de las personas sobre medidas de control, sistemas de evacuación y atención de emergencias. • Se tendrá un plan de mantenimiento de los sistemas de protección de incendio, bajo los requerimientos del fabricante y Norma Chilena vigente. Dicho plan debe asegurar la operatividad y vigencia los sistemas de detección y control de incendios. • Este Plan estará integrado a los planes matrices de mantenimiento de equipos e instalaciones del área. • Se establecerá un plan de mantenimiento de señalización de: sistemas de combate de incendio, alarmas, vías de evacuación y salidas de emergencia. Las zonas identificadas en el mapa de riesgos de incendio deben contar con una memoria de cálculo de carga de fuego, las zonas de seguridad y salidas de emergencia o evacuación deberán estar determinadas en base a criterios previamente establecidos, que otorguen garantías para salvaguardar a las personas.



	Se contará con extintores, instalados en lugares señalizados, identificables, de fácil acceso y libres de obstáculo. Además, estarán debidamente señalizados, dando así cumplimiento a lo establecido por los Artículos N°44 y siguientes del D.S. N°594/1999. Los extintores serán sometidos a revisiones preventivas, disponiendo de extintores de reemplazo durante las mantenciones. Sistema Protección de Incendio Planta de ECL: La planta posee un sistema de extinción de incendios: Sistema de red húmeda y por otro lado mantiene extintores manuales. La disposición de reservas de agua, de la Planta de ECL, cuenta con un estanque de acero al carbono con una capacidad de 3.240 m3. Además, la Planta de ECL cuenta con puntos hidratantes que se encuentran ubicados en distintos puntos estratégicos.
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación a los trabajadores, la que se realizará al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a medida que se ejecute el Proyecto, en todas sus fases. - Simulacros de incendios, programa de simulacros (una vez al año) y registro de dicha actividad. - Mantención de extintores y/o equipos contra incendios.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

Tabla 7.1.5. Riesgos de derrame o vertimiento de sustancias o residuos peligrosos en el suelo.	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo, almacenamiento y transporte de sustancias y/o residuos peligrosos.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para el manejo de sustancias y residuos peligrosos: - Se capacitará al personal involucrado en el manejo de las sustancias o residuos en temas claves sobre su manejo e implementación segura, las cuales se deberán realizar a los inicios de cada fase. Además de conocimiento de respuesta sobre qué hacer en caso de accidente con derrame de sustancias o residuos. - Se mantendrá la limpieza y orden de los frentes de trabajo. - Se manejarán adecuadamente los residuos peligrosos en los frentes de trabajo, siendo retirados diariamente para su almacenamiento en las instalaciones destinadas al efecto. - Para eventuales derrames en el área de trabajo, se mantendrá un kit de control de derrames en faena que se utilizará para contener la sustancia o residuo peligroso, para el que los trabajadores estarán capacitados. El kit, deberá estar ubicado en un sitio visible y sin obstrucción de acceso en todos los sectores potencialmente generadores de residuos peligrosos, y además en distintas partes de



	la faena por donde transiten camiones con sustancias peligrosas. Este contendrá los siguientes elementos: instructivo para el uso del kit, pala y escoba/cepillo, traje de protección química, lentes de seguridad, guantes de nitrilo, mascarilla KN95, solución para lavado ocular, solución/spray para lavado de piel, manga absorbente, paños de polipropileno absorbentes para químicos, absorbentes granulados. • La transgresión de cualquiera de estas prohibiciones y obligaciones será considerada una falta grave, por lo que el vehículo será retirado del área con escolta y la licencia interna del conductor será retenida. • La retención de la licencia interna generará la prohibición temporal de ingreso a las áreas a todo el personal y/o empresa contratista. Para levantar la prohibición se exigirá la elaboración de una Resolución de Problema (RDP), según categorización definida en procedimiento al Jefe de Área y/o Administrador de Contrato de la empresa contratista que cometió la falta. Mayor detalle ver Tabla 7 de Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA.
Forma de control y seguimiento	• Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas y combustibles. • Registros de las capacitaciones, las que serán realizadas al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a medida que se ejecute el Proyecto, en todas sus fases. • Mantener un registro que entregue la trazabilidad desde la generación del residuo hasta el ingreso hasta su disposición final, incluyendo sus registros y declaraciones en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP).
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

Tabla 7.1.6. Riesgo de Derrame o vertimiento de sustancias o residuos peligrosos en el suelo.	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Manejo, almacenamiento y transporte de residuos peligrosos. Impermeabilización del DRISP para la disposición de borras y escorodita.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Mantenimiento e inspección de infraestructura con potencial generador de infiltraciones: • La celda N°3 será impermeabilizada en su superficie basal y taludes de acuerdo con lo aprobado en la RCA N° 086/2009, por medio del siguiente esquema: mallas de drenaje (Geonet), geotextil de propileno, carpeta geosintética de bentonita (GCL), geomembrana de LLDPE y geomembrana de HDPE. Además, en la superficie basal, se considera una cobertura sobre la impermeabilización de



	acuerdo con el D.S. N°148/2003, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. Plan de Seguimiento Ambiental de Pozos de Monitoreo: - Se contempla el monitoreo de los pozos que componen la red de monitoreo de ECL; POZ-6-1, POZ-6-2, POZ-30, POZ-60 y Pozo Proyectado. Sus parámetros y frecuencias se describen a continuación. - Parámetros: - Calcio, magnesio, potasio, sodio, bicarbonato, carbonato, cloruro, nitrato y sulfato. - Aluminio total, arsénico total, boro total, bromuro, cadmio total, cinc total, cobre total, cromo total, DBO5, DQO, fluoruro, fosfato, hidrocarburos totales, hierro total, litio total, manganeso total, molibdeno total, plomo total, sílice. - Conductividad eléctrica, pH, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales. - Nivel de aguas subterráneas. - Frecuencias: - Duración y frecuencia del Plan de Seguimiento: Toda la vida útil del Proyecto de forma mensual. - Plazo y frecuencia de entrega del informe: Toda la vida útil del Proyecto de forma trimestral a la SMA y DGA
Forma de control y seguimiento	- Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de disposición de los residuos peligrosos del proceso en el DRISP. - Mantener un registro que entregue la trazabilidad desde la generación del residuo hasta el ingreso hasta su disposición final, incluyendo sus registros y declaraciones en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos (SIDREP). - Reporte a la SMA y DGA de los monitoreos efectuados de acuerdo con la frecuencia comprometida.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

Tabla 7.1.7. Riesgo de afectación a biodiversidad	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes y obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Se identificarán los posibles focos (alimento, basura, etc.) que puedan estar atrayendo animales y serán eliminados. - El manejo de los residuos domésticos se debe realizar mediante el Plan de Manejo de Residuos autorizado de ECL. - Mantener los recipientes de residuos en buen estado y cubiertos, con la finalidad de evitar la dispersión de residuos.



	• Campañas comunicacionales, charlas e inducción a los trabajadores con el fin de difundir en forma general los antecedentes de la zona donde se emplaza el Proyecto, además de una sección que considere la protección de la fauna silvestre. Asimismo, se informará a todo el personal que participe del Proyecto respecto de la fauna silvestre presente en el área del Proyecto y las especies en categoría de conservación existentes. • Cumplimiento de la legislación nacional y compromisos ambientales, mediante la prohibición estricta de caza o captura de la fauna silvestre nativa, y de alimentar a fauna doméstica y/o asilvestrada. • Se mantendrá un registro de comunicación al SAG en caso de que se requiera su presencia en la planta. • Medidas a implementar para evitar el ingreso de aves a zonas que afecten su integridad física En caso de avistamiento de <i>Lycalopex culpaeus</i> (zorro culpeo) en el área del Proyecto, se ejecutará un plan de acción que considera ejecutar las siguientes medidas: • Capacitación. Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto, previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal involucrado en las obras de construcción. Estas deberán ser dictadas por un especialista y/o encargado del área de Medio Ambiente que cumpla con el perfil profesional aprobado para estos fines. • Monitoreo: El zorro tiene actividad crepuscular, por lo que podría eventualmente, caer a las excavaciones cuando cesen los trabajos diarios. Por lo tanto, se realizará un monitoreo permanente al inicio de cada jornada durante la fase de construcción, con frecuencia diaria, del cercado o cierre perimetral del DRISP, de modo de asegurar, que no ingresen especies en aquellas áreas donde se desarrollen las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra. El monitoreo será realizado por cualquier trabajador que esté en el servicio de la construcción de la celda N°3 en el DRISP. • Gestión de residuos: Se mantendrá una correcta gestión de residuos, principalmente domésticos, de modo de no generar focos de atracción de fauna. Para ello, está previsto mantener los residuos en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. Dichos residuos, se retirarán con una frecuencia de 3 veces por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada. Posterior a ello, los residuos son trasladados para su disposición final en lugar externos autorizados. • Control de velocidad: Se mantendrá un control de la velocidad de modo de prevenir accidentes de atropello, el máximo de velocidad será de 25 km/h y será supervisado en conjunto con el área de Prevención de Riesgos de ECL. Se aclara que el presente Proyecto no considera construcción de nuevas piscinas que generen efecto de espejo de agua, por lo que no se requiere
--	--



	implementar cercos perimetrales disuasivos visuales como material reflectante y/o sistemas móviles o sonoros
Forma de control y seguimiento	- Registro de capacitación a trabajadores las que realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma permanente a medida que se ejecute el Proyecto, en todas sus fases. - Registro de visita del SAG.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

Tabla 7.1.8. Riesgo de hallazgos del tipo cultura, arqueológico y/o paleontológico.

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Actividades de excavación asociadas al movimiento de tierra y desmantelamiento de las instalaciones.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	- Realización de charlas de inducción a todos los trabajadores que ejecutará labores en terreno, al inicio de la fase de construcción y cierre previo al inicio de cada fase del Proyecto, y a cada trabajador nuevo que se incorpore a las actividades en dichas fases mencionadas. El contenido de las charlas abordará temas tales como: - Tipo y características de materiales culturales hallados en el área de influencia del Proyecto. - Medidas de protección implementadas en terreno. - Formas de identificación básicas y mínimas de reconocimiento en terreno. o Valor de los hallazgos patrimoniales presentes en el área de influencia del Proyecto. - Antecedentes generales sobre la información que proporcionan respecto a la ocupación histórica del sector. - Procedimiento que deberán seguir en caso de hallazgo durante las actividades de excavación. o Obligación de informar hallazgos y paralización de las obras. - Dicha charla será realizada por un especialista, ya sea arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología. - Todas las actividades de excavaciones deben contar con la verificación y autorización del área correspondiente
Forma de control y seguimiento	Copia de reporte a la SMA y CMN sobre charlas de inducción de patrimonio arqueológico. Dicho reporte deberá contener al menos: - Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción realizada. - Copia del material gráfico presentado a los asistentes. o Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/as asistentes. - Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la



	cual deberá ser debidamente firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2 Plan de Emergencias.

7.2.1. Emergencia ante ocurrencia de sismos y terremotos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Acciones a implementar	Apagar cigarros o desconectar cualquier objeto que pueda causar un incendio. Mayor detalle ver tabla 11 del Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2.2. Emergencia ante remoción en masa tipo Flujo.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Acciones a implementar	- Remoción en masa pudiese ocurrir por condiciones climáticas extremas, esto es un promedio de 6,99 mm de precipitación máxima diaria (Anexo 10 de la DIA). - Deberá existir coordinación entre Jefe de Turno con el Supervisor de Prevención de Riesgos, Brigada de Emergencia y Paramédico. - Si no se observan ni detectan daños estructurales en las áreas industriales ni a los servicios de electricidad, agua, gas, se deberán reponer gradualmente las actividades normales y los suministros de dichos servicios a fin de prevenir fugas y/o accidentes.



7.2.2. Emergencia ante remoción en masa tipo Flujo.	
	• En caso de corte de caminos, disponer de inmediato de todas las maquinarias necesarias para su rápido despeje. • Evaluar los daños e informar al Jefe de Turno. • Toda acción posterior a la emergencia será coordinada por el Consejo de Emergencia
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2.3. Emergencia ante eventos climáticos extremos.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones del Proyecto.
Acciones a implementar	• Prohibir el uso de equipos y/o instrumentos eléctricos al interior de todas las dependencias durante un evento climático, procurando que el personal se mantenga alejado de puertas, ventanas, pilares o estructuras metálicas. • En caso de vientos fuertes, los trabajadores deberán dejar de realizar cualquier actividad. • Utilizarán el respectivo barbiquejo para tener sujeción del casco. • Si los vientos son persistentes el encargado deberá detener las labores y desalojar a los trabajadores. • Ante una inundación por lluvias los trabajadores deberán ponerse a resguardo y ponerse en contacto con el Jefe de Turno. Además, deberán cooperar con las acciones para avisar al resto del personal de la emergencia y resguardar equipos e instalaciones que se vean expuestas. • Ante la inundación de equipos e instalaciones, se deberá desconectar de inmediato el suministro eléctrico. • El Jefe de Turno debe coordinar los trabajos para impedir el ingreso de agua a instalaciones y equipos, a fin de minimizar las inundaciones. En caso de escurrimiento de agua o lluvia, se deberán realizar parapetos manualmente o mecanizada
Oportunidad y vías de comunicación a la	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte



7.2.3. Emergencia ante eventos climáticos extremos.	
SMA de la activación del Plan de emergencia	preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2.4. Emergencia ante incendios y explosiones.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Acciones a implementar	- La persona que identifique la emergencia deberá interrumpir el suministro eléctrico, activar la alarma y comunicar al Jefe de Turno acerca del tipo de emergencia, si se activaron los sistemas para el control de incendios, el lugar del incidente, una evaluación preliminar de los daños y si hubo lesionados. - Se verificarán las condiciones de ventilación del área y ante la presencia de gran contaminación por gases provenientes de la explosión y/o incendio, el personal afectado deberá ser trasladado hacia una zona de seguridad predefinida. - Se establecerá un perímetro de seguridad en torno al foco del incendio o explosión. - Se procurará mantener las vías de acceso despejadas, para facilitar las acciones del personal entrenado para el combate de incendios. - Se desconectará en forma inmediatamente los equipos eléctricos cercanos al lugar del incidente. - Se hará uso de extintores para aplacar el fuego, sólo por parte de personal capacitado para su uso, a partir de una distancia de 3 metros, dirigiendo el chorro a la base del fuego. - Para el caso de incendios grandes, sólo una vez evaluada la situación, se procederá a aplicar el incendio empleando rocío de agua. - Posterior al siniestro, el Jefe de Turno informará a la Gerencia sobre las causas que dieron origen al evento y emitirá un reporte con las causas, la evaluación de las pérdidas asociadas e identificando a los lesionados, si los hubiere. - Finalmente retirar todos los elementos y señales de advertencia utilizados durante el control de la emergencia, evaluando que el área esté totalmente segura (física, química, eléctrica y mecánicamente) para retornar a la normalidad.
Oportunidad y vías de comunicación a la	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte



7.2.4. Emergencia ante incendios y explosiones.	
SMA de la activación del Plan de emergencia	final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2.5. Emergencia ante derrame o vertimiento de sustancias o residuos peligrosos en el suelo.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Manejo, almacenamiento y transporte de sustancias y/o residuos peligrosos.
Acciones a implementar	Manejo de derrames: La Planta dispone de un sumidero de proceso que está ubicado en el punto bajo de las instalaciones, además de pretiles de contención en los diferentes reactores. Sistema de detección de fugas e infiltraciones: Se inspeccionan las líneas para detectar filtraciones en la planta, línea PLS, refino, venteos, DRISP, pilas, entre otros. Cabe señalar que, el área de mantención y operaciones debe realizar inspecciones periódicas levantando posibles alertas o desviaciones, además de visualizar la línea mediante vuelo de dron. Manejo de sustancias peligrosas: En relación con el manejo de las sustancias peligrosas se debe disponer de una hoja de seguridad en la cual se identifican los riesgos, los tipos de ingredientes que los componen y el procedimiento a seguir en caso de accidentes, esta hoja se aplica tanto a las sustancias como los residuos. Manejo de residuos peligrosos: Evitar la mezcla de residuos que tengan el carácter de peligroso con materiales que no lo sean. • Realizar programa de inspección y mantenimiento para controlar fugas de sustancias o residuos peligrosos que contaminen el suelo. • Almacenar las sustancias o residuos peligrosos en áreas donde exista control de potenciales derrames. • Elaboración de instrucciones para el mantenimiento de equipos con el objeto de evitar limpiezas innecesarias producto de derrames. • Planificar los trabajos de mantención considerando los contenedores necesarios para no mezclar residuos peligrosos con no peligrosos. • Instalación de contenedores con código de colores para la separación de residuos en los puntos de generación, evitando la mezcla de residuos peligrosos con otros no peligrosos.



7.2.5. Emergencia ante derrame o vertimiento de sustancias o residuos peligrosos en el suelo.

- Almacenar los aceites usados en tambores de 200 litros o en estanque a granel en áreas asignadas exclusivamente para ello.
- Ante cualquier evento que ocurra de derrame de sustancias o residuos peligrosos se debe aplicar el procedimiento de incidentes operacionales con consecuencias ambientales.

Además, se adicionan las siguientes medidas:

- Se utilizará la ficha de inspección indicada en el Resolución N°406/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, cuyo alcance contempla acciones de saneamiento, descontaminación y similares.
- Se incluirá la toma de muestras en la zona afectada (posterior a la limpieza) para el caso de emergencias por derrames mayores que afecten al componente suelo. Además, se propone tomar muestras en una estación control para verificar la efectividad de la medida aplicada. Sin perjuicio de lo anterior se tomará en consideración los niveles de concentración base respectivos del Estudio FNDR “Diagnóstico de riesgo ambiental, Región de Antofagasta; Componente b) Estudio de Riesgo Ambiental en suelos abandonados”. Se entenderá por derrames mayores, a todo evento que involucre un derrame superior a 400 litros, dado el tipo de actividades que el Proyecto considera.
- Se realizará el análisis de las muestras en Laboratorios Certificados por el INN.
- Para el plan de muestreo y su ejecución se utilizará como referencia la Guía Metodológica para la gestión de suelos con potencial presencia de contaminantes o las NCh 3400/1: Calidad de Suelos: Directrices para el diseño de programas de muestreo y la NCh 3400/2: Calidad de Suelos:

Directrices sobre técnicas de muestreo.

- Se elaborará un informe después de controlada la emergencia con los siguientes antecedentes: fecha, hora, causa y tipo de accidente, sustancia(s) o residuo(s) relacionado, duración del evento, etc.; identificación, caracterización y cuantificación 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; identificación y explicación de las medidas que se implementaron respecto a los componentes que fueron afectados (suelo, ecosistema y especies).
- Una vez finalizada la emergencia se procederá al retiro y disposición final del residuo peligrosos de acuerdo con el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos de ECL, esto es su transporte y disposición final en sitios externos autorizados.

En caso de una emergencia en la línea de PLS, refino o ácido sulfúrico se debe:

- Dar aviso inmediato a sala de control, activando protocolo de comunicaciones interno.
- Jefe de turno deberá informar a jefatura directa, asesor en prevención de riesgos y encargado de medio ambiente de lo acontecido, generando el registro correspondiente.
- Coordinar en conjunto las acciones inmediatas para detener la fuga que produjo el derrame y los recursos y acciones para la limpieza y retiro de tierra contaminada.
- Avisar a administrador de contrato en caso de derrames.



7.2.5. Emergencia ante derrame o vertimiento de sustancias o residuos peligrosos en el suelo.	
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2.6. Emergencia ante presencia de infiltración en el subsuelo.	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción asociada	Manejo, almacenamiento y transporte de residuos peligrosos. Impermeabilización del DRISP para la disposición de borras y escorodita.
Acciones a implementar	En caso de que se detecten infiltraciones en los pozos monitoreados se contempla aumentar la frecuencia de monitoreo a una frecuencia de dos veces al mes por toda la duración de la emergencia para los analitos, y para todos los puntos de monitoreo que componen la red de monitoreo de ECL. Se deberá informar a la Dirección General de Aguas (DGA) región de Antofagasta dentro de las 24 horas de ocurrida la emergencia. El Titular deberá remitir a la DGA región de Antofagasta y la SMA, en un plazo máximo de 15 días hábiles, los informes que den cuenta de los esfuerzos realizados. En caso de que los monitoreos realizados den cuenta de la presencia de infiltraciones, se harán los estudios necesarios (geofísica, nuevos pozos, nuevos análisis hidroquímicos e isotópicos, modelo de transporte), de modo que, en un periodo máximo de 6 meses, exista claridad de la cantidad y calidad de la pluma de infiltración, así como de su avance, tanto en profundidad como planta. De acuerdo con los resultados obtenidos se generará un plan de acción, en un periodo máximo de 6 meses, mientras se realizan los estudios necesarios para determinar la cantidad y calidad de la pluma de infiltración, el cual será acordado con la Autoridad.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de



7.2.6. Emergencia ante presencia de infiltración en el subsuelo.	
	carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2.7. Emergencia ante afectación de fauna, presencia, en estado de desorientación, herida o muerte de fauna silvestre	
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de Construcción, Operación y Cierre.
Parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Acciones a implementar	- Suspensión de actividades frente a una detección de fauna. - Aviso inmediato a Encargado Ambiental. - En caso de que un trabajador observe un zorro (<i>Lycalopex sp.</i>) dentro del perímetro debe, en primer lugar, evaluar si su actividad o la de su equipo representa un riesgo inmediato para el animal o al personal. Si es así, debe detener la operación. A continuación, debe notificar inmediatamente a su supervisor directo o al encargado ambiental del área. En paralelo, se observará en todo momento al zorro para decidir preventivamente si el zorro está en buenas condiciones, distinguiendo los siguientes indicadores: - Lesiones evidentes: o Presencia de sangre, cojera marcada, arrastre de extremidades, fracturas expuestas o posiciones antinaturales para un animal canino. - Heridas abiertas, pérdida extensa de pelaje, inflamaciones o secreciones purulentas en ojos, nariz o boca. Signos de atrapamiento en la malla (pelo arrancado, abrasiones lineales) o material extraño adherido al cuerpo (alambres, plástico). - Signos de letargo o debilidad: - Dificultad para mantenerse de pie, temblores, balanceo continuo, incapacidad de responder con rapidez a ruidos o movimientos del observador. - Respiración visiblemente laboriosa (jadeo excesivo o, por el contrario, respiración muy lenta), ojos semicerrados, cabeza baja y cola arrastrada. - Inactividad prolongada pese a la cercanía de personas o maquinaria, sin intentar huir ni esconderse. - Comportamientos anómalos: - Movimientos repetitivos sin propósito (girar en círculos, frotarse contra objetos) o desorientación (choques contra obstáculos).



7.2.7. Emergencia ante afectación de fauna, presencia, en estado de desorientación, herida o muerte de fauna silvestre

	○ Agresividad o falta de respuesta extrema: gruñidos, intentos de morder sin provocación, o, en el extremo opuesto, ausencia total de huida ante acercamientos. ○ Espuma en la boca, vocalizaciones constantes o convulsiones breves. • Si el animal muestra al menos uno de los signos, no se hará ahuyentamiento, se mantendrá distancia y se contactará de inmediato al Centro de Rescate y Rehabilitación de Fauna Silvestre de la Universidad de Antofagasta (o entidad equivalente) para su captura y evaluación clínica, quedando su liberación o tratamiento a criterio del centro. El mismo día del avistamiento se notificará al SAG por teléfono y correo electrónico; todo el incidente se registrará en la bitácora de fauna y, dentro de 72 h, hábiles se remitirá un reporte al SAG y a la SMA. • En caso contrario, el personal se encargará de que se abran las vías de escape cercanas y se despejará un corredor hacia estas. Luego, si el animal se encuentra en un sector al que el personal puede acceder con seguridad, se equipará al personal con escudos de acercamiento, consistentes en elementos de seguridad de material ligero, como un marco de madera y malla sombra, de un tamaño mínimo de 120 x 60 cm, y con manillas de sujeción en uno de sus lados. El animal será arreado hacia las salidas de escape por 2 o más personas equipadas, utilizando también estímulos acústicos graduales (como palmoteos) dirigiendo al zorro hacia la salida evitando lesiones. • Si el animal está en un área de tránsito exclusivo de maquinaria, el ahuyentamiento se efectuará con vehículo: se aproximará lentamente hasta 10 m, aprovechando los motores como estímulo sonoro y la bocina del vehículo. Habrá un observador dedicado a evitar atropellos, maniobras inseguras y a confirmar visualmente que el zorro avanza hacia la ruta de escape o a un sector que el personal puede acceder con seguridad para continuar con el ahuyentamiento • En caso de que el ejemplar se encuentre en condiciones que requieran evaluación veterinaria, será el Titular quien realizará las acciones necesarias para la disposición del animal, atención y/o traslados de los animales, los deberá gestionar directamente con un plantel inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre, asumiendo los costos que se devengan de estas acciones. • En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido se deberá emitir un informe que contenga al menos la fecha y hora de registro, número y especies identificadas y descripción de las acciones realizadas, el cual será cargado a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.



7.2.7. Emergencia ante afectación de fauna, presencia, en estado de desorientación, herida o muerte de fauna silvestre	
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

7.2.8. Emergencia ante hallazgos del tipo cultural, arqueológico y/o paleontológico	
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción asociada	Actividades de excavación asociadas al movimiento de tierra y desmantelamiento de las instalaciones.
Acciones a implementar	- Suspensión de actividades frente a una detección de un hallazgo tipo arqueológico y/o paleontológico. - Aviso inmediato a Encargado Ambiental. ☐ Delimitar y señalizar el área del hallazgo. - En un plazo no mayor a 24 horas de ocurrido se deberá emitir un informe que contenga al menos la fecha y hora de registro, descripción de las acciones realizadas, el cual será cargado a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia	De corresponder, que se genere una afectación sobre un componente ambiental (agua, aire, suelo, biodiversidad o medio humano), el Titular elaborará un reporte preliminar de un plazo no mayor de 24 horas de ocurrida la emergencia y un reporte final, al cabo de 10 o 15 días de ocurrida la emergencia. Los reportes serán cargados a la plataforma digital de la SMA correspondiente al Sistema de Seguimiento Ambiental, de acuerdo con lo consignado en la R.E. N°885/2016, Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 7 de la Adenda Complementaria de la DIA

8. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES

8.1 Planes de seguimiento de las variables ambientales de la DIA.

8.1.1 Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes: Plan de Seguimiento Hidrogeología.

Tabla 8.1.1. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes: Plan de Seguimiento Hidrogeología.	
Fase del Proyecto	Operación.
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control.	Hidrogeología (Anexo 12 de la DIA, Caracterización Hidrología e Hidrogeología).



Tabla 8.1.1. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes: Plan de Seguimiento Hidrogeología.												
Impacto ambiental no significativo asociado	Infiltración al subsuelo en el DRISP.											
Medidas asociadas	Medición de nivel y calidad de aguas subterráneas.											
Ubicación puntos de control	El punto de medición corresponde a un pozo proyectado de propiedad de Ecometales, ubicado inmediatamente aguas abajo del DRISP, cuya ubicación se presenta a continuación: Coord. UTM (WGS84 - H19S) <table><tr><td>Nombre</td><td>Este (m)</td><td>Norte (m)</td><td>Cota (m.s.n.m)</td></tr><tr><td>Ecometales</td><td>517.963</td><td>7.532.493</td><td>2.562</td></tr></table>				Nombre	Este (m)	Norte (m)	Cota (m.s.n.m)	Ecometales	517.963	7.532.493	2.562
Nombre	Este (m)	Norte (m)	Cota (m.s.n.m)									
Ecometales	517.963	7.532.493	2.562									
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	Se consideran los siguientes parámetros para el pozo proyecto de propiedad de Ecometales: • Calcio, magnesio, potasio, sodio, bicarbonato, carbonato, cloruro, nitrato y sulfato. • Aluminio total, arsénico total, boro total, bromuro, cadmio total, cinc total, cobre total, cromo total, DBO5, DQO, fluoruro, fosfato, hidrocarburos totales, hierro total, litio total, manganeso total, molibdeno total, plomo total, sílice. • Conductividad eléctrica, pH, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos totales. • Nivel de aguas subterráneas.											
Límites permitidos/comprometidos	No aplica.											
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Toda la vida útil del Proyecto de forma mensual.											
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	Se medirá la profundidad a que se encuentra el nivel de agua, de existir, dentro de cada pozo o piezómetro de forma manual utilizando un pozómetro Los análisis para calidad se realizarán en un laboratorio certificado siguiendo los protocolos y recomendaciones de las normas NCh 411/11 Of. 98, Calidad de Agua – Muestreo – Parte 11: Guía para el muestreo de aguas subterráneas y NCh ISO 5667/6: 2015, Calidad de Agua – Muestreo – Parte 6: Guía para el muestreo de ríos y cursos de agua, además de las que indique el laboratorio según sus propios requerimientos											
Plazo y frecuencia de entrega del informe con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante	Toda la vida útil del Proyecto de forma trimestral.											
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Ver detalles en el Anexo 8 de la Adenda de la DIA.											

8.1.2 Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes: Plan de Seguimiento Calidad de Aire

Tabla 8.1.2. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes: Plan de Seguimiento Calidad de Aire.	
Fase del Proyecto	Operación.
Componente del medio ambiente que será objeto de medición y control.	Calidad del Aire (Anexo 4 de la DIA, Estimación de Emisiones y Calidad del Aire).



Tabla 8.1.2. Plan de seguimiento de las variables ambientales relevantes: Plan de Seguimiento Calidad de Aire.	
Impacto ambiental no significativo asociado	Emisión de MP10 por tránsito de vehículos al DRISP.
Medidas asociadas	Medición del porcentaje de abatimiento de MP ₁₀ con bischofita y/o productos alternativos.
Ubicación puntos de control	Camino privado que conecta la Planta ECL con el DRISP (aprox. 0,85 km), para el transporte y disposición de residuos; borras y escorodita.
Parámetros que serán utilizados para caracterizar el estado y evolución de dicho componente	Porcentaje de abatimiento de MP ₁₀ con bischofita y/o productos alternativos.
Límites permitidos/comprometidos	Se busca alcanzar un 85% de abatimiento de MP ₁₀
Duración y frecuencia del plan de seguimiento para cada parámetro	Toda la vida útil del Proyecto de forma mensual.
Método o procedimiento de medición de cada parámetro	La mantención de este camino consiste en la aplicación de carpeta bischofitada y/u producto alternativo. Se mantendrán los registros de mantención del camino y se entregará un certificado del proveedor y el programa de mantención cada vez que se aplique el supresor de polvo. Cada 2 o 3 años se realizará el <u>reperfilado y compactación</u> .
Plazo y frecuencia de entrega del informe con la evaluación de los resultados y cualquier otro aspecto relevante	Toda la vida útil del Proyecto de forma trimestral.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Ver detalles en el Anexo 8 de la Adenda de la DIA.

8.2. Monitoreos Participativos.

El Proyecto no contempla Monitoreos Participativos.

9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del Proyecto

9.1.1. Ordenanza N°001/2018, Ordenanza Municipal Medioambiental de la comuna de Calama, de la Ilustre Municipalidad de Calama.	
Componente/materia:	Ordenamiento territorial
Norma	Ordenanza N°001/2018, Ordenanza Municipal Medioambiental de la comuna de Calama, de la Ilustre Municipalidad de Calama.



9.1.1. Ordenanza N°001/2018, Ordenanza Municipal Medioambiental de la comuna de Calama, de la Ilustre Municipalidad de Calama.	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las disposiciones de la presente ordenanza son aplicables al Proyecto en virtud de que éste se ubica en la comuna de Calama y contempla la generación de residuos domésticos, industriales no peligrosos y peligrosos, así como la generación de emisiones atmosféricas.
Forma de cumplimiento	El Titular dará cumplimiento a todas las exigencias y obligaciones de la Ordenanza Municipal Medio Ambiental de la comuna de Calama aplicables al Proyecto. En especial, se dará cumplimiento a las medidas de control de emisiones, asimismo se cumplirá con los niveles máximos permitidos de presión sonora. Por otra parte, se dará cumplimiento en materia de manejo y disposición de residuos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Respaldo de comprobante de carga en plataforma RETC. • Ejecución de medidas de control de las emisiones atmosféricas y registro interno.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá la información disponible y actualizada en caso de ser requerida por la autoridad con competencias de fiscalización, ya sea en el área de ejecución del Proyecto, o en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo con las instrucciones que la SMA establezca.

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

Tabla 9.2.1. Res. Ex. N°204/2024 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Medidas Provisionales en conformidad con el artículo 43 bis de la Ley N°19.300 y Medidas Complementarias para la Zona Saturada de la ciudad de Calama y su Área Circundante.	
Componente/materia:	Aire
Otros cuerpos legales	Res. Ex. N°204/2024 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Medidas Provisionales en conformidad con el artículo 43 bis de la Ley N°19.300 y Medidas Complementarias para la Zona Saturada de la ciudad de Calama y su Área Circundante. D.S. N°57/2009 el Ministerio de Medio Ambiente, que Declara Zona Saturada por Material Particulado Respirable MP ₁₀ , como Concentración Anual, a la Ciudad de Calama y su Área Circundante
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción</u> Las fuentes e inventario de emisiones atmosférica serán:



Tabla 9.2.1. Res. Ex. N°204/2024 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Medidas Provisionales en conformidad con el artículo 43 bis de la Ley N°19.300 y Medidas Complementarias para la Zona Saturada de la ciudad de Calama y su Área Circundante.

Emisiones atmosféricas del año más desfavorable con construcción (2030).

Fuente	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	NH ₃	COV	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	BC
Carga y Descarga	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivelación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Compactación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Excavación	0,00	0,00	0,00	0,28	0,54	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erosión Eólica	0,00	0,00	0,00	0,27	1,76	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	0,00	0,83	0,42	0,06	0,06	0,06	0,00	0,05	135,91	0,01	0,05	0,05
Transito camino Pavimentado Externo	0,00	0,00	0,00	0,03	0,11	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos Pavimentado Externo	0,00	0,16	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	14,69	0,00	0,00	0,00
Transito camino No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,16	1,64	5,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos No Pavimentado Interno	0,00	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,09	0,00	0,00	0,00
Grupo Electrónico	0,03	0,42	0,09	0,03	0,03	0,03	0,00	0,03	15,52	0,00	0,00	0,01
Total	0,03	1,48	0,55	0,85	4,24	12,77	0,00	0,10	173,21	0,01	0,05	0,06

Fuente: Anexo 6 de la Adenda de la DIA

Cabe mencionar que durante esta fase se realizará tapado con malla en el DRISP para controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural).

Emisiones Atmosféricas del Proyecto Fase de Operación (t/año).

Fuente	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	NH ₃	COV	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	BC
Transito camino No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,07	0,70	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caldera	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,09	0,00	0,00	0,00
Harnero	0,19	17,20	6,36	1,12	1,12	1,12	0,00	0,41	12.999,34	0,33	0,05	0,07
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	0,00	0,00	0,00	0,12	0,79	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Camión de Borrás Recuperadas de DRIPS a PLANTA	0,01	2,64	1,34	0,10	0,10	0,10	0,00	0,17	425,52	0,02	0,16	0,07
Total	0,21	19,88	7,70	1,41	2,72	6,33	0,00	0,58	13.428,95	0,36	0,22	0,14



Tabla 9.2.1. Res. Ex. N°204/2024 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Medidas Provisionales en conformidad con el artículo 43 bis de la Ley N°19.300 y Medidas Complementarias para la Zona Saturada de la ciudad de Calama y su Área Circundante.

	Fuente: Anexo 6 de la Adenda de la DIA												
	Cabe mencionar que durante esta fase se realizará tapado con malla en el DRISP para controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural) para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%, además la aplicación de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje de eficiencia del 85%.												
	Emisiones Atmosféricas del Proyecto Fase de Cierre (t/año).												
	Fuente	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	NH ₃	COV	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	BC
	Carga y Descarga	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Excavación	0,00	0,00	0,00	0,28	0,54	2,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Erosión Eólica	0,00	0,00	0,00	0,18	1,18	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	0,00	0,49	0,25	0,04	0,04	0,04	0,00	0,03	81,30	0,00	0,03	0,03
	Transito camino Pavimentado Externo	0,00	0,00	0,00	0,04	0,18	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Motor Vehículos Pavimentado Externo	0,00	0,27	0,05	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	25,56	0,00	0,00	0,00
	Transito camino No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,28	2,80	9,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Motor Vehículos No Pavimentado Interno	0,00	0,17	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	14,57	0,00	0,00	0,00
	Grupo Electrónico	0,03	0,45	0,10	0,03	0,03	0,03	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
	Total	0,03	1,38	0,43	0,87	4,85	15,94	0,00	0,09	121,42	0,01	0,03	0,04
	Fuente: Anexo 6 de la Adenda de la DIA.												
	Cabe mencionar que durante esta fase se realizará tapado con malla en el DRISP para controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural) para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%, además la aplicación de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje eficiencia del 85%.												
Forma de cumplimiento	Considerando lo anterior, y con la finalidad de abatir la generación de emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto, el Titular llevará a cabo las siguientes medidas: Durante todas las fases del Proyecto se realizará tapado con malla en el DRISP con el objetivo de controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural), para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%, además de la aplicación mensual de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje eficiencia del 85%.												



Tabla 9.2.1. Res. Ex. N°204/2024 del Ministerio de Medio Ambiente. Aprueba Medidas Provisionales en conformidad con el artículo 43 bis de la Ley N°19.300 y Medidas Complementarias para la Zona Saturada de la ciudad de Calama y su Área Circundante.	
	- Utilización de camiones con revisión técnica al día. - Mantenciones periódicas a camiones y maquinarias. - Los camiones tolva que se utilicen para el movimiento de tierras extraídas estarán cubiertos para evitar su dispersión en el ambiente. Control de la velocidad máxima de desplazamiento de los vehículos.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro de ejecución de las medidas de control establecidas. - Catastro de camiones y fechas respectivas de revisiones técnicas.
Forma de control y seguimiento	- Revisión y verificación periódica por parte del Proyecto de los indicadores de cumplimiento. - El Titular mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo con las instrucciones que la SMA establezca.

Tabla 9.2.2. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
Componente/materia:	Aire
Norma	D.S. N°144/1961, Norma para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de Cualquier Naturaleza, del Ministerio de Salud. D.S. N°55/1994, que Establece Normas de Emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que Indica, modificado por el D.S. N°4/2012 del Ministerio del Medio Ambiente. D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados medianos. D.S. N°4/1994, que Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija Procedimientos para su Control, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. D.S. N°1/2013, que Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, RETC, del Ministerio del Medio Ambiente. D.F.L. N°1/2009, que Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y el Ministerio de Justicia. D.S. N°279/1983, que Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna, del Ministerio de Salud. Art. 68 D.S. N°72/1985, del MINMINERIA, cuyo texto refundido, fue fijado mediante el D.S. N°132/2002, que Aprueba el Reglamento de Seguridad Minera. D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, norma sobre emisiones de vehículos motorizados livianos
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Fase de construcción</u> Las fuentes e inventario de emisiones atmosférica serán: Emisiones atmosféricas del año más desfavorable con construcción (2030).



Tabla 9.2.2. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Fuente	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	NH ₃	COV	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	BC
Carga y Descarga	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nivelación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Compactación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Excavación	0,00	0,00	0,00	0,28	0,54	2,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erosión Eólica	0,00	0,00	0,00	0,27	1,76	3,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	0,00	0,83	0,42	0,06	0,06	0,06	0,00	0,05	135,91	0,01	0,05	0,05
Transito camino Pavimentado Externo	0,00	0,00	0,00	0,03	0,11	0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos Pavimentado Externo	0,00	0,16	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	14,69	0,00	0,00	0,00
Transito camino No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,16	1,64	5,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos No Pavimentado Interno	0,00	0,08	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7,09	0,00	0,00	0,00
Grupo Electrónico	0,03	0,42	0,09	0,03	0,03	0,03	0,00	0,03	15,52	0,00	0,00	0,01
Total	0,03	1,48	0,55	0,85	4,24	12,77	0,00	0,10	173,21	0,01	0,05	0,06

Fuente: Anexo 6 de la Adenda de la DIA

Cabe mencionar que durante esta fase se realizará tapado con malla en el DRISP para controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural).

Emisiones Atmosféricas del Proyecto Fase de Operación (t/año).

Fuente	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	NH ₃	COV	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	BC
Transito camino No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,07	0,70	2,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Caldera	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,09	0,00	0,00	0,00
Harnero	0,19	17,20	6,36	1,12	1,12	1,12	0,00	0,41	12.999,34	0,33	0,05	0,07
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	0,00	0,00	0,00	0,12	0,79	2,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Camión de Borrás Recuperadas de DRIPS a PLANTA	0,01	2,64	1,34	0,10	0,10	0,10	0,00	0,17	425,52	0,02	0,16	0,07
Total	0,21	19,88	7,70	1,41	2,72	6,33	0,00	0,58	13.428,95	0,36	0,22	0,14

Fuente: Anexo 6 de la Adenda de la DIA



Tabla 9.2.2. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Cabe mencionar que durante esta fase se realizará tapado con malla en el DRISP para controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural) para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%, además la aplicación de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje de eficiencia del 85%.

Emisiones Atmosféricas del Proyecto Fase de Cierre (t/año).

Fuente	SO ₂	NO _x	CO	MP _{2.5}	MP ₁₀	MPS	NH ₃	COV	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	BC
Carga y Descarga	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Excavación	0,00	0,00	0,00	0,28	0,54	2,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erosión Eólica	0,00	0,00	0,00	0,18	1,18	2,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Combustión Maquinaria Fuera de Ruta	0,00	0,49	0,25	0,04	0,04	0,04	0,00	0,03	81,30	0,00	0,03	0,03
Transito camino Pavimentado Externo	0,00	0,00	0,00	0,04	0,18	0,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos Pavimentado Externo	0,00	0,27	0,05	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	25,56	0,00	0,00	0,00
Transito camino No Pavimentado Interno	0,00	0,00	0,00	0,28	2,80	9,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Motor Vehículos No Pavimentado Interno	0,00	0,17	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	14,57	0,00	0,00	0,00
Grupo Electrónico	0,03	0,45	0,10	0,03	0,03	0,03	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
Total	0,03	1,38	0,43	0,87	4,85	15,94	0,00	0,09	121,42	0,01	0,03	0,04

Fuente: Anexo 6 de la Adenda de la DIA.

Cabe mencionar que durante esta fase se realizará tapado con malla en el DRISP para controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural) para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%, además la aplicación de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje eficiencia del 85%.

El Proyecto contempla la utilización de camiones para el transporte de materiales e insumos, durante las fases de construcción, operación y cierre. También se contempla utilizar camionetas para transportar personal.

Forma cumplimiento

de

Considerando lo anterior, y con la finalidad de abatir la generación de emisiones atmosféricas asociadas al Proyecto, el Titular llevará a cabo las siguientes medidas:

- Durante todas las fases del Proyecto se realizará tapado con malla en el DRISP con el objetivo de controlar el polvo en suspensión de los acopios temporales (suelo natural), para lo cual se ha considerado un porcentaje de eficiencia del 60%, además de la aplicación mensual de bischofita para el camino que conecta el DRISP con la Planta de ECL con un porcentaje eficiencia del 85%.



Tabla 9.2.2. Norma para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.	
	• Utilización de camiones con revisión técnica al día. • Mantenciones periódicas a camiones y maquinarias. • Los camiones tolva que se utilicen para el movimiento de tierras extraídas estarán cubiertos para evitar su dispersión en el ambiente. • Control de la velocidad máxima de desplazamiento de los vehículos. • Los vehículos motorizados que se utilizarán contarán con el permiso de circulación, la revisión técnica al día y serán mantenidos periódicamente
Indicador que acredita su cumplimiento	• Registro de ejecución de las medidas de control establecidas. • Catastro de camiones y fechas respectivas de revisiones técnicas. • Certificados de revisión técnica vigente. • Rótulo de garantía de cumplimiento de límites máximos de emisión. • Registro de mantenciones.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá registro de mantención de los vehículos • Revisión y verificación periódica por parte del Proyecto de los indicadores de cumplimiento. • El Titular mantendrá la información disponible y actualizada, en caso de ser requerida tanto en el área de ejecución del Proyecto, como en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo con las instrucciones que la SMA establezca.

Tabla 9.2.3. D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruido Generado por Fuentes que Indica.	
Componente/materia:	Ruido
Norma	D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruido Generado por Fuentes que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán emisiones de ruido y vibraciones debido al funcionamiento de maquinaria y equipos que ejecutarán las actividades de cada fase, no obstante, estas actividades se desarrollarán en un área donde no se presentan asentamientos humanos. En el Anexo 5 de la DIA se puede revisar la Caracterización de Ruido y Vibraciones realizada para la presente evaluación ambiental. Los receptores se determinaron por su cercanía con el área del Proyecto, de manera de representar los más expuestos a las futuras emisiones de ruido provenientes de éste, entre los cuales se seleccionaron viviendas y diversas construcciones que presentarán un habitual tránsito de personas, obteniéndose cuatro receptores de muestreo de nivel de ruido y vibraciones que caracterizan dichos sectores sensibles. La metodología aplicada permitió evaluar los resultados obtenidos con los límites establecidos para periodo diurno y nocturno y determinar la magnitud de las emisiones acústicas generadas por la operación actual asociada al Proyecto. De acuerdo con la metodología descrita para la estimación de ruido en la fase de construcción y operación, se presentan los resultados para la evaluación de ruido en receptores humanos para la fase de construcción y operación como escenario más desfavorable.



Tabla 9.2.3. D.S. N°38/2011. Establece Norma de Emisión de Ruido Generado por Fuentes que Indica.	
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo expuesto en la sección 2.7.2 del Capítulo 2 de la DIA, los valores de ruido generados por el Proyecto no superarán los establecidos en el Decreto Supremo N° 38/2011 del MMA ni los valores de referencia considerados para la evaluación de vibraciones con criterios de molestia a receptores humanos, como tampoco de daño a infraestructura, en los receptores identificados. En efecto, durante el periodo diurno, los NPSeq de ruido de fondo registrados en los receptores varían entre 42 y 56 dB(A), registrándose fuentes de ruido tales como tránsito vehicular, aves silvestres, ruido comunitario, ladridos esporádicos lejanos y viento. Durante el periodo nocturno, los NPSeq de ruido de fondo registrados fluctúan entre 39 y 45 dB(A), registrándose fuentes de ruido tales como tránsito vehicular, motores domésticos lejanos, ladridos y viento. En la evaluación presentada se observa que todos los receptores cumplen con los máximos permitidos durante los periodos diurno y nocturno, no siendo perceptible la operación de la Planta en todos los casos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Considerando a los estudios realizados, las actividades de este Proyecto no sobrepasarán los límites establecidos en la normativa.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá la información disponible y actualizada respecto a la generación de ruido, en caso de ser requerida por la autoridad con competencias de fiscalización, ya sea en el área de ejecución del Proyecto, o en las plataformas de registro correspondientes, de acuerdo con las instrucciones que la SMA establezca.

Tabla 9.2.4. Residuos líquidos	
Materia:	Residuos líquidos
Norma	D.S. N°594/2000. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud. D.F.L. N°725/1968. Código Sanitario, del Ministerio de Salud. Decreto N°4/2009, Reglamento para el Manejo de Lodos Generados en Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. Decreto Supremo N°236/1926, Reglamento General de Alcantarillados Particulares y sus modificaciones, del Ministerio de Salud.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se estima que no se generarán residuos líquidos industriales con ocasión de este Proyecto. <u>Etapas de construcción</u> <u>Aguas servidas:</u> Se utilizarán las PTAS en el DRISP existente que cuenta con autorización para atender a la mano de obra de la fase de construcción. De igual forma, se podrá ocupar baños químicos cuya su mantención será de responsabilidad de una empresa externa especializada que acredite las autorizaciones correspondientes los cuales no podrán exceder los 6 meses. Considerando la mano de obra durante la fase construcción se estima una generación de 270 m³/mes. <u>Residuos industriales líquidos:</u> Se estima que no se generarán residuos líquidos industriales con ocasión de este Proyecto. <u>Etapas de operación</u>



Tabla 9.2.4. Residuos líquidos

		<u>Aguas servidas:</u> Respecto a las aguas servidas, se mantendrá la tasa de generación dado que no se modifica la mano de obra respecto de lo evaluado anteriormente, estimándose una generación de 24 m³/día. <u>Residuos industriales líquidos:</u> Se estima que no se generarán residuos líquidos industriales con ocasión de este Proyecto. <u>Etapas de Cierre</u> <u>Aguas servidas:</u> En la fase de cierre se requerirá una dotación adicional de personal que llega a un máximo de 51 trabajadores con un promedio de 41 trabajadores, por lo que se estima que la cantidad de aguas servidas a generar será la misma que en la fase de construcción, de 270 m³/mes. <u>Residuos industriales líquidos:</u> Se estima que no se generarán residuos líquidos industriales con ocasión de este Proyecto.
Forma de cumplimiento	de	Se estima que no se generarán residuos líquidos industriales con ocasión de este Proyecto. Respecto a las aguas servidas, su manejo corresponderá a: <u>Fase de construcción</u> Debido a que las obras se circunscriben en la misma área, se utilizarán las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) existentes, las que cuentan con las Res. N°3829/2011 y Res. Ex. N°7117/2015, ambas de la Secretaría Regional Ministerial de Antofagasta, para un caudal de 24 m³/día y 2 m³, respectivamente, pudiendo atender entre ambas un máximo de 176 personas. El promedio de la dotación actual es de 85 personas, por lo cual, las PTAS tienen capacidad para recibir a la mano obra adicional producto de la construcción de este Proyecto. En el caso que sea necesario, se proveerá de baños químicos que tendrán un tiempo máximo de 6 meses de utilización; en este caso, la mantención se contratará a una empresa especializada externa que acredite las autorizaciones correspondientes. <u>Fase de operación</u> El manejo de estas aguas no se verá modificado, las aguas servidas continuarán su tratamiento en la actual planta de tratamiento de aguas servidas, cuyo funcionamiento se encuentra autorizado mediante las Res. N°3829/2011 y Res. Ex. N°7117/2015, ambas de la Secretaría Regional Ministerial de Antofagasta, para un caudal de 24 m³/día y 2 m³, respectivamente, pudiendo atender entre ambas un máximo de 176 personas <u>Fase de cierre</u> Debido a que las obras se circunscriben en la misma área, se utilizarán las Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS) existentes que cuentan con las Res. N°3829/2011 y Res. Ex. N°7117/2015, ambas de la Secretaría Regional Ministerial de Antofagasta, para un caudal de 24 m³/día y 2 m³, respectivamente, pudiendo atender entre ambas un máximo de 176 personas. En el caso que sea necesario, se proveerá de baños químicos los cuales tendrá un tiempo máximo de 6 meses. La mantención se contratará a una empresa especializada externa que acredite las autorizaciones correspondientes.
Indicador que acredita cumplimiento	que su	• Autorización sanitaria de planta de tratamiento existente. • Autorización sanitaria de la empresa proveedora de baños químicos. • Resoluciones sanitarias del transportista, cuando aplique. • Registro de los retiros y mantenciones.



Tabla 9.2.4. Residuos líquidos	
Forma de control y seguimiento	El titular mantendrá la información del proyecto actualizada en la plataforma señalada por la Superintendencia de Medio Ambiente, de acuerdo con las instrucciones que ésta establezca.

Tabla 9.2.5. Residuos Peligrosos	
Materia:	Residuos Peligrosos
Norma	D.S. N°148/2003. Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos, del Ministerio de Salud
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se generarán residuos sólidos peligrosos. Ver más detalle en Tabla 21 del Anexo 4 de la Adenda complementaria de la DIA.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u> El manejo de los residuos peligrosos se realizará en contenedores tapados y debidamente etiquetados, siendo retirados con una frecuencia mínima de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad. Su disposición final se efectuará a través de transportistas autorizados hacia recintos de empresas autorizadas para estos efectos. Durante esta fase se mantendrán registros de retiro de residuos sólidos peligrosos, entregados por el transportista autorizado respectivo y registros de disposición final de este tipo de residuos, entregados por el sitio de disposición final autorizado. <u>Fase de operación</u> Con relación al manejo, éstos se almacenan en contenedores con tapa y debidamente rotulados, al interior del perímetro dispuesto para ello en sitios de almacenamiento temporal autorizado de acuerdo con la Res. 873/2011 y la Res. 3417/2015 de la Seremi de Salud, siendo retirados en un tiempo menor a 6 meses por una empresa que cuente con resolución sanitaria para el transporte y llevados a un sitio de disposición final externo autorizado. En cuanto a los residuos peligrosos generados por el proceso, borras y escorodita, el depósito de residuos arsenicales mantendrá su operación a través de camiones dentro de la celda, para luego distribuir uniformemente con la maquinaria adecuada. Terminado un sector de la celda, ésta será cubierta con un material temporal (lona o polietileno) para evitar la dispersión de residuos en el caso de las borras y con material inerte en el caso de la escorodita. Una vez completada la capacidad de la celda, se procederá con su cierre. Para cumplir con las exigencias de disposición y compactación de residuos se utilizará una retroexcavadora, o similar, y un cargador de cadenas. Durante toda la etapa de operación se realizarán todos los controles y monitoreos exigibles por la normativa legal vigente aplicable. <u>Fase de cierre</u> El manejo de los residuos peligrosos se realizará en tambores tapados y etiquetados. El retiro de estos residuos se realizará con una frecuencia de 1 vez por semana por una empresa autorizada o cuando los contenedores estén



Tabla 9.2.5. Residuos Peligrosos	
	a un 80% de su capacidad. Su disposición final se efectuará hacia recintos de empresas externas autorizadas para estos efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copias de las autorizaciones sanitarias de los sitios de manejo transitorio y de sitio de disposición final; y de los titulares del transporte y disposición final de residuos. • Comprobante de declaración de generación de emisiones y residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC. • El titular acompaña los antecedentes del PAS 144.
Forma de control y seguimiento	• Cumplimiento de las condiciones exigencias establecidas en la RCA, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente. • Se cumplirán las exigencias establecidas para entregar información en el Sistema de Declaración y seguimiento de Residuos Peligrosos, regulado por el Ministerio del Medio Ambiente. • Contar con la aprobación del PAS 144.

Tabla 9.2.6. Residuos sólidos	
Materia:	Residuos sólidos
Norma	D.F.L. N°725/1967. Código Sanitario, del Ministerio de Salud. D.S. N°594/2000. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo, del Ministerio de Salud. D.S. N°1/2013. Aprueba el Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), del Ministerio del Medio Ambiente. Decreto con Fuerza de Ley N°725/1968. Código Sanitario, del Ministerio de Salud Ley N°20.920/2016 del Ministerio de Medio Ambiente. Establece Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida al Productor y Fomento al Reciclaje.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante las distintas fases del Proyecto se generarán residuos sólidos asimilables a domésticos, residuos sólidos no peligrosos, y residuos sólidos peligrosos, cuyo tipo, cantidades, y forma de manejo se describen en Tabla 18 del Anexo 4 de la Adenda complementaria de la DIA.
Forma de cumplimiento	<u>Fase de Construcción</u> Debido a la frecuencia de retiro de residuos desde los puntos de generación no se requiere almacenamiento temporal. <u>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos:</u> Los papeles, basura, restos de comida, etc., se dispondrán provisoriamente en contenedores herméticos debidamente identificados, distribuidos en todos los frentes de trabajo, siendo retirados con una frecuencia mínima de 3 por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad. Su disposición será en sitios de disposición final externos autorizados.



Tabla 9.2.6. Residuos sólidos

	<u>Residuos Sólidos no Peligrosos:</u> Tal como con los residuos domésticos, estos serán dispuestos en contenedores herméticos debidamente identificados y distribuidos en los frentes de trabajo, siendo retirados con una frecuencia mínima de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad. Su disposición será en sitios de disposición final externos autorizados. Durante esta fase se mantendrán registros de retiro de este tipo de residuos, entregados por el transportista autorizado respectivo, y registros de disposición final de este tipo de residuos, entregados por el sitio de disposición final autorizado. <u>Residuos Sólidos Peligrosos:</u> El manejo de los residuos peligrosos se realizará en contenedores tapados y debidamente etiquetados, siendo retirados con una frecuencia mínima de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad. Su disposición final se efectuará a través de transportistas autorizados hacia recintos de empresas autorizadas para estos efectos. Durante esta fase se mantendrán registros de retiro de residuos sólidos peligrosos, entregados por el transportista autorizado respectivo y registros de disposición final de este tipo de residuos, entregados por el sitio de disposición final autorizado. <u>Fase de operación</u> Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos: Para el manejo de este tipo de residuos, se cuenta con un sistema de recolección, almacenamiento y disposición de residuos sólidos domiciliarios. Estos residuos serán retirados por una empresa que cuente con resolución sanitaria para el transporte y llevados a un sitio de disposición final externo autorizado. Residuos Sólidos no Peligrosos: El manejo de estos residuos se efectúa a través de la recolección en las distintas áreas para ser transportados hacia sitio de almacenamiento temporal autorizado y posteriormente siendo retirados en por una empresa que cuente con resolución sanitaria para el transporte y llevados a un sitio de disposición final externo autorizado. Residuos Sólidos Peligrosos: Con relación al manejo, éstos se almacenan en contenedores con tapa y debidamente rotulados, al interior del perímetro dispuesto para ello en sitios de almacenamiento temporal autorizado de acuerdo con la Res. 873/2011 y la Res. 3417/2015 de la Seremi de Salud, siendo retirados en un tiempo menor a 6 meses por una empresa que cuente con resolución sanitaria para el transporte y llevados a un sitio de disposición final externo autorizado. En cuanto a los residuos peligrosos generados por el proceso, borras y escorodita, el depósito de residuos arsenicales mantendrá su operación a través de camiones dentro de la celda, para luego distribuir uniformemente con la maquinaria adecuada. Terminado un sector de la celda, ésta será cubierta con un material temporal (lona o polietileno) para evitar la dispersión de residuos en el caso de las borras y con material inerte en el caso de la escorodita. Una vez completada la capacidad de la celda, se procederá con su cierre. Para cumplir con las exigencias de disposición y compactación de residuos se utilizará una retroexcavadora, o similar, y un cargador de cadenas. Durante toda la etapa de operación se realizarán todos los controles y monitoreos exigibles por la normativa legal vigente aplicable. <u>Fase de cierre</u>
--	--



Tabla 9.2.6. Residuos sólidos

	Debido a la frecuencia de retiro de residuos no se requiere almacenamiento temporal distinto a los existentes. <u>Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos:</u> Respecto al manejo de los residuos domésticos, estos serán almacenados en contenedores adecuados para tal fin, los cuales se mantendrán cerrados y serán debidamente etiquetados. El retiro de estos residuos se realizará con una frecuencia de 3 veces por semana por una empresa autorizada. Su disposición será en sitios de disposición final externos autorizados. <u>Residuos Sólidos no Peligrosos:</u> Los residuos generados por las labores de desmantelamiento serán separados y dispuestos de acuerdo con la normativa vigente en sitios de disposición final externos autorizados. El retiro de estos residuos se realizará con una frecuencia mínima de 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa autorizada. Su disposición será en sitios de disposición final externos autorizados. <u>Residuos Peligrosos:</u> El manejo de los residuos peligrosos se realizará en tambores tapados y etiquetados. El retiro de estos residuos se realizará con una frecuencia de 1 vez por semana por una empresa autorizada o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad. Su disposición final se efectuará hacia recintos de empresas externas autorizadas para estos efectos.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copias de las autorizaciones sanitarias de los sitios de manejo transitorio y de sitio de disposición final; y de los titulares del transporte y disposición final de residuos. • Comprobante de declaración de generación de emisiones y residuos realizada a través del Sistema de Ventanilla Única, RETC.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá a disposición de la autoridad el Registro de ingreso de los residuos domésticos, asimilables a domésticos y residuos industriales no peligrosos a sitios autorizados. • Cumplimiento de las condiciones exigencias establecidas en la RCA, cuyo seguimiento y fiscalización corresponde a la Superintendencia del Medio Ambiente. • Se cumplirán las exigencias establecidas para entregar información en el Sistema de Declaración y seguimiento de Residuos Peligrosos, regulado por el Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 9.2.7. Sustancias peligrosas.

Materia:	Sustancias peligrosas
Norma	D.S. N°594/2000. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo del Ministerio de Salud. D.S. N°43/2015. Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas, del Ministerio de Salud D.S. N°298/1995. Transporte y Cargas Peligrosas por Calles y Caminos, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.



Tabla 9.2.7. Sustancias peligrosas.	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Dentro de las modificaciones a la operación del Proyecto, se encuentra el aumento del consumo de ácido de 132 ton/d a 185 ton/d, el cual corresponde a una sustancia peligrosa de carácter corrosivo, debido a las características de los polvos que ingresan al proceso hacen necesario se requiera mayor cantidad de ácido para el proceso de lixiviación. Dicho insumo será suministrado a través de terceros autorizados.
Forma de cumplimiento	El Proyecto mantendrá el actual sistema de transporte y almacenamiento de sustancias, consistente en estanques con sus correspondientes autorizaciones. El Proyecto dará cumplimiento a todas las obligaciones que el presente Reglamento establece para el manejo de sustancias peligrosas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Hojas de datos de seguridad a disposición de la autoridad fiscalizadora en el sitio de almacenamiento. Capacitaciones al personal que interviene en manipulación de productos corrosivos, inflamables y/o combustibles.
Forma de control y seguimiento	- Verificación de la documentación comprometida; Hojas de datos de seguridad, registro de capacitaciones, registros de inspección de bodegas. - Verificación de aprobaciones sectoriales. - Verificación en terreno del correcto manejo de sustancias peligrosas, en cumplimiento de la normativa vigente.

Tabla 9.2.8. D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos	
Materia:	Combustibles
Normas	D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo D.F.L. N°725/1968 del Ministerio de Salud, Código Sanitario
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<u>Etapa de construcción</u> Por efectos de la construcción del presente Proyecto, se ha estimado un consumo de 2.500 l/d de combustible, los cuales se utilizarán principalmente en los equipos y maquinarias necesarios para las obras civiles. <u>Etapa de operación</u> El suministro de combustible no aumentará, toda vez que no aumenta la tasa de producción, ni se incluyen nuevas actividades a las ya aprobadas ambientalmente para la operación de ECL, manteniendo el consumo actual de petróleo diésel en 112 l/día. El abastecimiento del petróleo diésel seguirá siendo efectuado como en la actualidad a través de surtidores de combustible.



Tabla 9.2.8. D.S. N°160/2009 del Ministerio de Economía. Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos	
	Para la operación de caldera se incluye gas natural, la cual operará en un 80% con gas natural y un 20% con combustible tipo diésel, principalmente en caso de emergencias. <u>Etapas de cierre</u> Durante la fase de cierre del Proyecto, se requerirá de combustible diésel para el funcionamiento de vehículos, maquinarias y equipos. Se estima un promedio de 3.700 l/día. Las maquinarias, equipos y vehículos podrán ser abastecidos directamente mediante un camión surtidor de un proveedor externo autorizado.
Forma de cumplimiento	- La adquisición de combustible se realizará mediante empresa autorizada para su venta y distribución directa en faena. La frecuencia de carga de combustible será según requerimiento. - Se exigirá a las empresas surtidoras que los estanques y camiones surtidores cuenten con medidas de contención de derrames y seguridad. Durante la carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo maquinarias y equipos a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas. - En caso de derrames, éste será dispuesto al interior de un contenedor adecuado, para ser enviado posteriormente al patio de disposición de residuos peligrosos.
Indicador que acredita su cumplimiento	Copias de los certificados o de las declaraciones efectuadas ante la SEC (según corresponda a la instalación), que acreditan el cumplimiento de los requisitos.
Forma de control y seguimiento	El Titular verificará que se cuente con los indicadores de cumplimiento y exigirá a los contratistas y trabajadores propios que den cumplimiento a las disposiciones legales en todas las fases del manejo de los combustibles.

Tabla 9.2.9. Decreto N°10/2012 del Ministerio de Salud. Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua	
Materia:	Calderas
Norma	Decreto N°10/2012 del Ministerio de Salud. Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua
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 considera el aumento en la generación de vapor de la caldera de 5 a 14 ton/h, debido a que la variación mineralógica de los residuos que ingresan a la Planta de ECL exige una mayor cantidad de vapor a fin de mantener una temperatura constante de 85° C para el abatimiento de arsénico, de modo de generar la escorodita. Se incluye la utilización de gas natural como combustible en la caldera en un 80%.
Forma de cumplimiento	Durante la operación, se deberá comunicar a la autoridad sanitaria cuando la caldera deje de ser utilizada o trasladada a otro lugar. Adicionalmente, se



Tabla 9.2.9. Decreto N°10/2012 del Ministerio de Salud. Reglamento de calderas, autoclaves y equipos que utilizan vapor de agua	
	debe llevar un libro de vida de la caldera en la que se registren los datos y observaciones relativas a su funcionamiento, mantención, reparación, accidentes, entre otros.
Indicador que acredita su cumplimiento	La caldera se encuentra inscrita y certificada por el Servicio de Salud para una capacidad de 14 t/h a través de la Res. 76/2012, la que se puede revisar en el Anexo 3 de la DIA. El titular llevará registro de la caldera con los datos y observaciones relativas a su funcionamiento, mantención, reparación, accidentes, entre otros
Forma de control y seguimiento	El titular llevará registro de la caldera con los datos y observaciones relativas a su funcionamiento, mantención, reparación, accidentes, entre otros.

Tabla 9.2.10. Cierre Faenas Mineras	
Materia:	Cierre Faenas Mineras
Norma	Ley N°20.551/2011 que Regula el Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras, del Ministerio de Minería. D.S. N°41/2012 que aprueba Reglamento de la Ley N°20.551, del Ministerio de Minería.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto cuenta con un plan de cierre vigente y autorizado, mediante Resolución Exenta Plan de Cierre Régimen Simplificado de la Faena Minera Planta Ecometales, Res. Ex. N° 1089/2019, el que cumple con las disposiciones de la Ley de Cierre de Faenas e Instalaciones Mineras. El presente proyecto aumenta su vida útil del DRISP, modifica el cronograma de cierre y las dimensiones de la celda N°3, por lo que se presentan los antecedentes del PAS 137 sobre Plan de Cierre de Faenas Mineras (Ver Anexo 23 de la DIA, actualizado en Anexo 9 de la Adenda de la DIA).
Forma de cumplimiento	El proceso de cierre se estima en un plazo de 12 meses desde el término de la operación y se estima se empleará un promedio de 41 personas (con un máximo de 51 personas), todas operando en turno diario en terreno para llevar a cabo las actividades de desmantelamiento y desmontaje. El resto de las actividades se mantiene de acuerdo la Res. 1089/2019 que aprueba el proyecto de actualización del Plan de Cierre Régimen Simplificado de ECL.
Indicador que acredita su cumplimiento	• El titular acompaña los antecedentes del PAS 137. • Conformidad de la autoridad con las actualizaciones periódicas del Plan de Cierre vigente con que cuenta la operación minera.
Forma de control y seguimiento	• Cumplir con las medidas contenidas en el Plan de cierre aprobado para la faena. • Contar con la aprobación del PAS 137.

Tabla 9.2.11. Resolución Exenta N°610/1982 de la Superintendencia de Servicios de Electricidad y Combustibles, Prohíbe el uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos.



Materia:	Energía eléctrica
Norma	Resolución Exenta N°610/1982 de la Superintendencia de Servicios de Electricidad y Combustibles, Prohíbe el uso de Bifenilos Policlorinados (PCB) en equipos eléctricos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las únicas instalaciones de electricidad que introduce el Proyecto son grupos electrógenos de 20 kVA, requeridos para la fase de construcción y cierre. Para la fase de operación, la energía se mantendrá conectada a la línea de alta tensión que alimenta actualmente el sistema de la operación de la Planta ECL.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará estricto cumplimiento a esta Resolución, no contemplando en sus equipos electrógenos el uso de las sustancias citadas.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificación de las instalaciones eléctricas.
Forma de control y seguimiento	Revisión y verificación periódica de las certificaciones de las instalaciones eléctricas. Del resultado de las revisiones se mantendrá un registro en las instalaciones de ECL.

Tabla 9.2.12. 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	Fases de Operación y Cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En atención a la consideración del sector minero como uno de aquellos que presenta mayor propensión o predisposición a ser afectado negativamente por los efectos adversos del cambio climático, en los términos del literal v) del artículo 3° de esta ley en relación con su art. 9 numeral 1) literal e), el cuerpo legal en comento aplica a toda el área de emplazamiento del Proyecto, sus obras y actividades.
Forma de cumplimiento	El Proyecto ingresa al SEIA mediante una DIA, incorporando en el desarrollo de esta evaluación ambiental los contenidos de la “Guía metodológica para la consideración del cambio climático en el SEIA” aprobada el 13 de enero de 2023 mediante la Resolución Exenta N°20239910135 del Servicio de Evaluación Ambiental, para evaluar la sinergia negativa del proyecto con los efectos del cambio climático. En las fases de construcción, operación y cierre, se dará cumplimiento con los instrumentos de gestión nacional, regional y local aplicables y las normas de emisión de gases de efecto invernadero que se desarrollen en el marco de la presente ley, tanto vigentes como la incorporación progresiva de futuras obligaciones derivadas de nuevos instrumentos. La variable cambio climático se incorpora de manera transversal en la DIA, siendo parte



Tabla 9.2.12. Cambio climático

	importante de la información que se entrega en la DIA, con ello el titular da cumplimiento a la Guía SEA que regula la materia. Concretamente en la DIA: • En el Capítulo 1, descripción de Proyecto, se analiza la condición de riesgo climático de la zona, asociado a su vez con el Anexo 8, donde se entrega el informe de caracterización de riesgo climático de la zona donde se ubica el Proyecto. • En el Capítulo 2, donde se acredita la inexistencia de los efectos, características y circunstancias descritas en el Art. 11 de la LBGMA. Para esto, se realiza un análisis de susceptibilidad de afectación por componente considerando el escenario más desfavorable y el cambio climático. Aquellos componentes que son identificados como susceptibles al cambio climático tienen un análisis particular tanto en la caracterización como en los efectos del cambio climático. Estos componentes corresponden a: clima y meteorología; calidad de aire; geología, geomorfología y riesgos; flora y vegetación; y fauna. Todos estos componentes se relacionan principalmente en el sector por el aumento en la precipitación media anual en 21% y la precipitación máxima diaria en un 35% en la proyección entre los años 2021-2061 • El análisis sobre cambio climático también está incorporado en la normativa asociada a la temática cambio climático del Capítulo 3, sobre legislación ambiental aplicable, del Capítulo 5, que tiene relación con las políticas, planes y programas comunales y regionales, y del Capítulo 6, sobre la relación entre políticas y planes evaluados estratégicamente. • Por último, se entrega la información sobre caracterización de diversos componentes susceptibles al cambio climático en la forma que sigue: Anexo 4, estimación de emisiones y calidad del aire, donde se incorporan los gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta; Anexo 8, caracterización de riesgo climático de la zona; Anexo 9: caracterización de clima y meteorología; Anexo 10: caracterización de geología, geomorfología y riesgos. Asimismo, se ha tenido en consideración tanto para la elaboración de los Planes de Prevención y Contingencias, acompañados en el Anexo 6 de la DIA, actualizado en el Anexo 15 de la Adenda de la DIA y en el Anexo 6 de la presente Adenda Complementaria. Tanto la DIA como la RCAs anteriores del titular establecen planes de contingencia y emergencia para eventos que puedan verse amplificados por causa del cambio climático, tales como lluvias extremas, lluvias estivales altiplánicas, caída de nieve, tormentas eléctricas, congelamiento de matrices de agua, tormentas de viento y polvo, remociones en masa, incendios en edificios, instalaciones, vehículos, bodegas o zonas de acopio de residuos, presencia de carnívoros, hallazgo de fauna en mal estado, afectación de fauna, crecidas por precipitaciones intensas, nevazones, entre otros eventos climáticos extremos y desastres naturales, de modo que la infraestructura de las obras del presente Proyecto se encuentra apropiadamente evaluada y preparada para cumplir con sus fines, contemplándose medidas para controlar apropiadamente eventuales contingencias y emergencias.
Indicador que acredita su cumplimiento	• La información relacionada con gases de efecto invernadero y forzantes climáticos de vida corta es parte integrante de la estimación



Tabla 9.2.12. Cambio climático	
	de emisiones y de la modelación atmosférica realizada para el Proyecto. ECL contempla planes de contingencia y emergencia para diversos tipos de eventos, incluyendo aquellos que pueden verse incrementados en cuanto a intensidad o frecuencia por el cambio climático. En caso de que tome lugar alguno de estos eventos previstos, se seguirán los procedimientos establecidos en estos planes, dando aviso telefónicamente, por correo electrónico o por el sistema de avisos de contingencias e incidentes (Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental) de la SMA. El comprobante de recepción de aviso servirá como indicador que acredita cumplimiento en caso de ocurrencia de algunos de estos eventos.
Forma de control y seguimiento	El Titular mantendrá un registro en faena de las ocasiones en que se activen los planes de contingencia o emergencia como también de los informes enviados a la SMA. Asimismo, se compromete a cumplir diligentemente tanto los procedimientos propuestos en el presente Proyecto como los comprometidos en las RCA existentes para los eventuales casos de contingencia o emergencia que surjan durante las distintas fases del Proyecto.

Tabla 9.2.13. D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Materia:	Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC
Norma	D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En atención a que el Proyecto descrito en el Capítulo 1 de la DIA generará emisiones y residuos, estos deberán ser declarados en este Registro cuando corresponda, en parte porque así lo indican las normas sectoriales pertinentes, como también por el hecho de que, de aprobarse, estas obligaciones quedarán contenida en la respectiva RCA del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Mediante la declaración de las emisiones y los residuos que correspondan según lo señalado en el presente reglamento. Esta declaración se hace por parte del titular a través del sistema de ventanilla única del portal del RETC, a través del cual los órganos fiscalizadores podrán acceder a la información proporcionada.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de declaración de generación de emisiones y residuos realizada a través del sistema de ventanilla única del RETC.



Tabla 9.2.13. D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC	
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro con las copias de los certificados de declaración anuales.

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

Tabla 9.3.1. Ley de Monumentos Nacionales	
Materia:	Patrimonio arqueológico, paleontológico y cultural.
Norma	Ley N°17.288 sobre monumentos nacionales D.S. N°484/1991, Reglamento de la ley sobre monumentos nacionales.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Las obras, acciones y actividades que contempla el presente Proyecto se emplazan dentro de la misma superficie ambientalmente aprobada en la evaluación del proyecto original, en consideración de que las modificaciones propuestas por el Proyecto tienen como objetivo entregar y asegurar continuidad operacional a Ecometales, extendiendo la vida útil del Depósito de Residuos Industriales Sólidos Peligrosos desde el año 2027 al año 2038. <u>Arqueología</u> De acuerdo con lo indicado en el informe de caracterización arqueológica, acompañado en el Anexo N°15 de la DIA, y tal como fue evaluado en las RCA N°86/2009 y N°50/2011, el área de influencia de las instalaciones del Proyecto se encuentra alejada de los sitios arqueológicos detectados más cercanos, mientras que las instalaciones mismas corresponden a un sector altamente intervenido por la actividad industrial, motivo por el que se desestima la posibilidad de afectación de elementos de patrimonio arqueológico y cultural. Para la elaboración de la caracterización se desarrolló una revisión bibliográfica extensa como parte de la revisión de antecedentes existentes, tanto del Catastro del Ministerio de Obras Públicas, así como de Actas del Consejo de Monumentos Nacionales, junto a la revisión de proyectos ingresados al SEIA en el entorno del área de influencia. Complementariamente, se realizó una campaña de terreno en las instalaciones del Proyecto. Tal como señala en el informe de caracterización arqueológica, acompañado en el Anexo N°15 de la DIA, se revisaron proyectos ubicados hasta una distancia de 10 km del presente Proyecto. La revisión de los antecedentes cercanos al Proyecto da cuenta de una temprana actividad minera, donde el inicio de la explotación en Chuquicamata es de origen prehispánico. El tipo de hallazgos son una expresión de dichos trabajos, ya sean estructuras como hitos, campamentos y una diversidad de rasgos lineales, evidenciando actividades productivas y de tránsito. En este sentido, las evidencias registradas en los diversos proyectos son consistentes entre sí y con el contexto productivo.



Tabla 9.3.1. Ley de Monumentos Nacionales	
	Asimismo, se realizó una campaña de prospección arqueológica en los sectores correspondientes a la Planta de Ecometales y al DRISP, ambos ejecutándose actualmente en fase de operación. <u>Paleontología</u> En cuanto a patrimonio paleontológico, al sur del área del DRISP, fuera del área de influencia del Proyecto, se reconoció la unidad ígnea intrusiva Complejo Metaplutónico Cerros de Chuquicamata, observado en dos de sus unidades, dioritas y metadioritas anfibolíticas (CPch(d)) y Granito Mesa (CPch(g)), a las que se les asignó un potencial paleontológico Nulo a Bajo y una categoría paleontológica Estéril. Dentro de las áreas Planta de ECL y DRISP, se reconocieron las unidades sedimentarias Depósitos Aluviales del Pleistoceno – Holoceno (PIHa) y Depósitos Aluviales del Mioceno – Plioceno (MPa), a las que se les asignó un potencial paleontológico Bajo a Medio y una categoría paleontológica Susceptible, debido a que se trata de depósitos sedimentarios. No se realizaron hallazgos paleontológicos en dichas unidades. Adicionalmente, estos se encontraban fuertemente intervenidos dentro de dichas áreas. De acuerdo con las características del Proyecto, los movimientos de tierras en las áreas donde se identifican categorías susceptibles son acotadas y reducidas por lo que se considera que no habrá una afectación. Los antecedentes relacionados con el componente paleontológico se pueden revisar en el Anexo 16 de la DIA. “Informe de Caracterización Ambiental Patrimonio Paleontológico.”
Forma de cumplimiento	<u>Arqueología:</u> En el área del Proyecto existen antecedentes de hallazgos patrimoniales, presentando una cronología histórica datada entre fines de siglo XIX y principios de siglo XX, por lo que se categoriza como un componente susceptible de impactar por el Proyecto. En la caracterización realizada, las áreas incluidas en el presente Proyecto presentaron una escasa porción disponible para su prospección. Ambas áreas analizadas se presentan en funcionamiento, con suelos cubiertos por las instalaciones (radier de concreto y diversas maquinarias) por el acopio de material y una escasa superficie para prospección. Es así como la prospección arqueológica no registró material cultural en ambos sectores. En suma, el Proyecto no genera impacto en el componente cultural. <u>Paleontología:</u> De acuerdo con las características del Proyecto y la caracterización relacionada con paleontología, los movimientos de tierras en las áreas donde se identifican categorías susceptibles son acotadas y reducidas por lo que se considera que no habrá una afectación en el componente paleontológico. <u>Ambos componentes:</u> En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las obras y/o acciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N° 38 de la Ley N° 17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N° 26 y 27 de la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N° 23 del Decreto Supremo N° 484 de 1990 del Ministerio de Educación, Reglamento sobre



Tabla 9.3.1. Ley de Monumentos Nacionales

	excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. En caso de hallazgo paleontológico no previsto, el Titular deberá tener en cuenta lo indicado por el artículo 26° de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales y el artículo 23° del presente reglamento, procediendo de la siguiente manera: 1. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. 2. Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional asesor/a en paleontología, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. 3. Delimitar y señalizar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. 4. Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional asesor/a en paleontología, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990. 5. Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los trabajadores del proyecto tomando en cuenta para ello la “Guía de informes paleontológicos” del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4). 6. Se recalca que las charlas de inducción en materia arqueológica durante las etapas de construcción y cierre del Proyecto corresponden al cumplimiento irrestricto de la legislación en análisis.
--	---



Tabla 9.3.1. Ley de Monumentos Nacionales	
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro del aviso al Gobernador Provincial, Consejo de Monumentos Nacionales y la Superintendencia del Medio Ambiente, en caso de detectarse algún hallazgo arqueológico o paleontológico.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las ocasiones en que se efectúen avisos a las autoridades por hallazgos arqueológicos o paleontológicos.

Tabla 9.3.2. Ley de caza	
Materia:	Fauna
Norma	Ley N°19.473 que sustituye texto de la Ley N°4.601, Ley de caza D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, Reglamento de la ley de caza
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	De acuerdo con lo expuesto en la caracterización de este componente (Anexo 14 de la DIA), en terreno se identificaron dos ambientes: Áreas Urbanas e Industriales y Áreas desprovistas de vegetación. Ambos son sectores con baja capacidad para albergar animales silvestres. Mediante la ejecución de 10 transectos, 3 líneas de trampa Sherman, 1 cámara trampa y 1 grabadora acústica de noche, se registraron 3 especies de fauna, siendo 2 de la clase aves y 1 de la clase mamíferos. En cuanto al origen biogeográfico, se pudo determinar que todas son nativas no endémicas. Respecto al estado de conservación según el RCE, la especie <i>Lycalopex culpaeus</i> está clasificada como “Preocupación Menor”. Se considera asociado a ambos ambientes presentes en el área de influencia. La abundancia observada en las metodologías es de 1 individuo de <i>Lycalopex culpaeus</i>. Las otras especies se registraron indirectamente y como hallazgo aislado. Tampoco se identificaron áreas que constituyan un hábitat de relevancia para la fauna nativa. Para Entomofauna, mediante la ejecución de 10 transectos, 3 líneas de trampa Pitfall y 2 trampas de luz, se registró 1 lepidóptero mediante restos corporales mal preservados, por lo que no se pudo distinguir la familia ni especie. El análisis de la variable cambio climático resultó en que existe un riesgo moderado para la Fauna. No obstante, la especie de preocupación <i>Lycalopex culpaeus</i> tendría un cambio positivo en su probabilidad de presencia futuro, por lo que los efectos del cambio climático sobre el componente no son de consideración significativa. Finalmente, el análisis de aplicabilidad de las singularidades ambientales indicadas por las guías de evaluación ambiental permite concluir que no existen singularidades en el componente Fauna vertebrada e invertebrada asociadas al proyecto “Continuidad Operacional y Modificaciones Proyecto Ecometales”.
Forma de cumplimiento	Se capacitará al personal a fin de que adquiera conocimientos básicos para el manejo de fauna que pueda eventualmente llegar al área del Proyecto, así como se instruirá la prohibición de alimentar y cazar



Tabla 9.3.2. Ley de caza	
	fauna silvestre de cualquier clase. Ante cualquier evento con fauna (herida o con pérdida de orientación), en todas las fases del Proyecto, el Titular deberá coordinar las acciones directamente con un Centro de Rescate y/o Rehabilitación inscrito en el Registro Nacional de Tenedores de Fauna Silvestre (RNTFS). Respecto de la especie <i>Lycalopex culpaeus</i>, en el capítulo 8 de la DIA se propone un compromiso ambiental voluntario denominado “Plan de acción ante avistamiento de zorro culpeo”, relacionado específicamente con el resguardo de esta especie, el que contempla, entre otros temas, una capacitación a los trabajadores del Proyecto, el monitoreo durante la fase de construcción de la celda N°3 del área del DRISP, la mantención de la correcta disposición de residuos en el área del Proyecto, y el control de velocidad de los vehículos en el área. Para más detalle, revisar el Capítulo 8 de la DIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Registro del aviso a la autoridad, en caso de advertir la presencia de fauna, y su traslado a un sitio adecuado. - Respecto del compromiso ambiental voluntario “Plan de acción ante avistamiento de zorro culpeo”, se establecen distintos indicadores de cumplimiento, dependiendo de la actividad. Se describen como sigue: - Capacitación: Informes de esta actividad suscritos por el encargado de las charlas, incluyendo un registro fotográfico de las actividades y las listas de asistencia firmadas para cada charla, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar. - Monitoreo: Informes mensuales con el monitoreo realizado, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar. - Gestión de residuos: Se incluirán dentro de los informes mensuales con el monitoreo realizado, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar. - Control de velocidad: Se incluirán dentro de los informes mensuales con el monitoreo realizado, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar.
Forma de control y seguimiento	- Envío de informe a la Superintendencia de Medio Ambiente, con copia al Servicio Agrícola y Ganadero de la Región de Antofagasta. - Todos los informes generados en el ámbito del compromiso ambiental voluntario denominado “Plan de acción ante avistamiento de zorro culpeo” serán cargados a la plataforma digital de la SMA y derivados a los servicios correspondientes en forma mensual durante el tiempo de ejecución de la medida.

Tabla 9.3.3. Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica	
Materia:	Contaminación lumínica
Norma	D.S N°1/2022 Norma de emisión de luminosidad artificial generada por alumbrados de exteriores, elaborada a partir de la revisión del D.S N°43 de 2012, del Ministerio de Medio Ambiente.



Tabla 9.3.3. Norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica	
	Decreto Supremo N°2/2023, Declara áreas con valor científico y de investigación para la observación astronómica, del Ministerio de ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Iluminación de todas las partes y obras del Proyecto que se ubiquen en superficie.
Forma de cumplimiento	El Proyecto en evaluación no modifica lo señalado en el proyecto original, las luminarias con las que cuenta el proyecto cumplen los estándares de emisión establecidos por la norma, para evitar la proyección de luminosidad hacia los cielos. Por tanto, el Proyecto corresponde a una fuente emisora existente. Por otro lado, puesto que el Proyecto se encuentra dentro de un área de protección especial (Áreas con Valor Científico y de Investigación para la Observación Astronómica), se deben cumplir los límites de radiancia espectral de la Tabla 2 de la norma. Las instalaciones, que corresponden a fuentes de emisión existentes, tienen un plazo de 5 años desde la entrada en vigor de la norma (hasta octubre de 2029) para dar cumplimiento a los límites establecidos en la Tabla 2 de ley, de acuerdo con lo establecido en los Art. 11 y 20 del D.S. N°1/2022 MMA.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Certificados que acreditan el cumplimiento de las especificaciones técnicas. • De incorporar nueva iluminaria, se procederá a su certificación por un laboratorio autorizado por la SEC.
Forma de control y seguimiento	• Se mantendrá un registro al interior de la faena de las condiciones técnicas de las luminarias del Proyecto. • Copia del certificado emitido por el laboratorio autorizado por la SEC respecto a la nueva luminaria (certificado de control luminométrico), el cual será remitido al RETC conforme a la presente norma.

10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.1.1. Permiso Ambiental Sectorial PAS 137.

Tabla 10.1.3. Permiso para la Aprobación del Plan de Cierre de una Faena Minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la Planta ECL, DRISP.



Tabla 10.1.3. Permiso para la Aprobación del Plan de Cierre de una Faena Minera según se establece en el artículo 137 del Reglamento del SEIA.	
	Los requisitos para su otorgamiento, los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan en el Anexo 9 de la Adenda de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	1. Mediante Ord. N°1199 de fecha 01 de julio de 2025 del SERNAGEOMIN región de Antofagasta, se pronunció conforme con exigencias a los antecedentes presentados por el Titular en la Adenda de la DIA: <i>“(…) las siguientes exigencias que deben ser aplicadas en la tramitación del Plan de Cierre y sus actualizaciones:</i> <i>Las medidas de cierre en la tramitación sectorial, y las actualizaciones del Plan de Cierre, podrán ajustarse conforme a futuras evaluaciones de riesgo, cambios tecnológicos, es decir motivos de carácter técnico.</i> <i>Con respecto a las medidas de post cierre, téngase presente que la frecuencia, periodicidad, cubicación, materialidad y otros detalles de las medidas de post cierre, serán requeridos en su tramitación sectorial.”</i> Al respecto, esta Autoridad señala lo siguiente: Se acoge la condición, por lo cual, el Titular al momento de tramitar el permiso sectorial, deberá tener presente que 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. De igual forma 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.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N°1199 fecha 01 de julio de 2025 el SERNAGEOMIN, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme con exigencia a los antecedentes presentados por el Titular otorgando el PAS 137.

10.1.2. Permiso Ambiental Sectorial PAS 144.

Tabla 10.1.2. Permiso para instalaciones de eliminación de residuos peligrosos, según se establece en el artículo 144 del reglamento del SEIA.	
Fase del Proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera la Planta ECL, DRISP. Los requisitos para su otorgamiento, y los contenidos técnicos y formales que acreditan su cumplimiento se acompañan actualizados en el Anexo 5 de la Adenda complementaria de la DIA.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No existen condiciones o exigencias.
Pronunciamiento del órgano competente	Mediante ORD N°1136 fecha 11 de noviembre de 2025 la SEREMI de Salud, Región de Antofagasta, se pronuncia conforme a los antecedentes presentados por el Titular otorgando el PAS 144.



11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

11.1. Compromiso ambiental voluntario, en adelante, “CAV”

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

11.1.1. . CAV – 1: Plan de acción ante avistamiento de zorro culpeo.

Tabla 11.1.1 CAV - 1: Plan de acción ante avistamiento de zorro culpeo.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, Operación y Cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Establecer un plan de acción ante el avistamiento de la especie zorro culpeo (<i>Lycalopex culpaeus</i>) descrito en la Caracterización de Fauna (Anexo 14 de la DIA) y de este modo evitar incidentes ambientales de acuerdo con la Ley 19.473 de Caza. <u>Descripción:</u> El plan considera las siguientes acciones: i. Capacitación. Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores del Proyecto, previo al inicio de las obras y cada vez que se incorpore personal involucrado en las obras de construcción. Estas deberán ser dictadas por un especialista y/o encargado del área de Medio Ambiente que cumpla con el perfil profesional aprobado para estos fines. Dichas capacitaciones deberán incluir los siguientes puntos: a. Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. b. Contenidos de la inducción realizada. c. Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. d. Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. e. Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por los/as asistentes. f. Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá estar firmada por cada uno/a de los/as trabajadores. ii. Monitoreo: El zorro tiene actividad crepuscular, por lo que podría eventualmente, caer a las excavaciones cuando cesen los trabajos diarios. Por lo tanto, se realizará un monitoreo permanente al inicio de cada jornada durante la fase de construcción, con frecuencia diaria, del cercado o cierre perimetral del DRISP, de modo de asegurar, que no ingresen especies en aquellas áreas donde se desarrollen las obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra. El monitoreo será realizado por personal ambiental acreditado. iii. Gestión de residuos: Se mantendrá una correcta gestión de residuos, principalmente domésticos, de modo de no generar focos de atracción de fauna. Para ello, está previsto mantener los residuos en contenedores cerrados y debidamente etiquetados. Dichos residuos, se retirarán con una frecuencia de 3 veces por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de su capacidad por una empresa



Tabla 11.1.1 CAV - 1: Plan de acción ante avistamiento de zorro culpeo.

	autorizada. Posterior a ello, los residuos son trasladados para su disposición final en lugar externos autorizados. iv. Control de velocidad: Se mantendrá un control de la velocidad de modo de prevenir accidentes de atropello, el máximo de velocidad será de 25 km/h y será supervisado en conjunto con el área de Prevención de Riesgos de ECL. <u>Justificación:</u> El zorro culpeo se encuentra clasificado por su estado de conservación en Preocupación Menor (LC según el D.S. N°33/2012 del MMA). Además, el zorro culpeo es un depredador tope y dispersor de semillas (Gutiérrez et al., 2020), ambas funciones son relevantes en los ecosistemas por regular la herbívora y mantener las dinámicas vegetacionales, considerándose una especie clave.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> i. Capacitación: La capacitación se realizará en las instalaciones del Titular en las oficinas que se encuentran en la Planta de ECL. ii. Monitoreo: Se realizará revisión del cercado o cierre perimetral del DRISP, producto de la construcción de la celda N°3. iii. Gestión de residuos: Se realizará en los sitios de almacenamiento temporal de residuos, con principal foco en los residuos domésticos, los cuales se encuentran autorizados según la Res. N° 094/2010 de la Seremi de Salud. iv. Control de velocidad: Se realizará en toda la Planta de ECL, con principal foco en aquellas obras que impliquen excavaciones y/o movimientos de tierra, las cuales, se encuentran en el DRISP, producto de la construcción de la celda N°3. <u>Forma:</u> i) Capacitación: Realización de charlas de inducción a los trabajadores involucrados en la fase de construcción del Proyecto, con el fin de difundir el protocolo ante eventuales hallazgos y transmitir la importancia de la fauna local, estas deberán ser dictadas por un especialista y/o encargado Medio Ambiente que cumpla con el perfil profesional para estos fines. Las charlas de inducción se realizarán previo al inicio de las obras de construcción y cada vez que se incorpore un nuevo trabajador a las labores respectivas. ii) Monitoreo: Revisión del cercado o cierre perimetral del DRISP, con frecuencia diaria, durante la fase de construcción del Proyecto. El monitoreo será realizado por personal ambiental acreditado. iii) Gestión de residuos: Gestión de los residuos, principalmente domésticos, manteniendo su correcta disposición en contenedores cerrados y rotulados con un retiro de 3 veces por semana o cuando los contenedores estén a un 80% de capacidad. Luego, los residuos serán dispuestos en lugares externos autorizados. Se realizará supervisión del área responsable, con foco en los lugares donde se realizarán las obras del Proyecto, que corresponde al DRISP, por la construcción de la celda N°3. iv) Control de velocidad: Control de la velocidad con un máximo de 25 km/h a través de la supervisión del área responsable, con foco en los lugares donde se realizarán



Tabla 11.1.1 CAV - 1: Plan de acción ante avistamiento de zorro culpeo.	
	las obras del Proyecto, que corresponde al DRISP, por la construcción de la celda N°3 y la ruta que une la Planta ECL con el DRISP. <u>Oportunidad:</u> i. Capacitación: La capacitación de todos los trabajadores que laboren en actividades de excavación y/o movimiento de tierra deberá realizarse al inicio de las obras de construcción y cada vez que se incorpore algún trabajador nuevo. ii. Monitoreo: Durante el periodo de construcción de la celda N°3 en el área del DRISP. iii. Gestión de residuos: Durante el periodo de construcción de la celda N°3 en el área del DRISP, esta medida se mantendrá durante la fase de operación y cierre. iv. Control de velocidad: Durante el periodo de construcción de la celda N°3 en el área del DRISP, esta medida se mantendrá durante la fase de operación y cierre.
Indicador que acredite su cumplimiento	i) Capacitación: Informes de esta actividad suscritos por el encargado de las charlas, incluyendo un registro fotográfico de las actividades y las listas de asistencia firmadas para cada charla, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar. ii) Monitoreo: Informes mensuales con el monitoreo realizado, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar. iii) Gestión de residuos: Se incluirán dentro de los informes mensuales con el monitoreo realizado, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar. iv) Control de velocidad: Se incluirán dentro de los informes mensuales con el monitoreo realizado, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar.
Forma de control y seguimiento	Todos los informes generados en el ámbito de este plan serán cargados a la plataforma digital de la SMA y derivados al SAG en forma mensual durante el tiempo de ejecución de la medida.

11.1.2. CAV - 2: Cubierta del material acumulado durante la construcción de la celda N°3.

Tabla 2 CAV - 2: Cubierta del material acumulado durante la construcción de la celda N°3.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Implementación de una cubierta del material acumulado durante la construcción de la celda N°3 con una malla que impida el levantamiento de material particulado. <u>Descripción:</u> Implementación de una malla que permita el abatimiento por erosión eólica de material particulado de la acumulación de tierra en las actividades de construcción de la celda N°3 del DRISP. Dicho material será tapado mientras no se



Tabla 2 CAV - 2: Cubierta del material acumulado durante la construcción de la celda N°3.	
	estén realizando actividades dentro del DRISP relacionadas a la construcción de la celda N°3. <u>Justificación:</u> El tapado con malla permite un abatimiento del 60% (porcentaje respaldado en Anexo 4 de la DIA, actualizado en Anexo 6 de la Adenda de la DIA). En el informe de la <i>National Pollutant Inventory</i>, “<i>Emissiones Estimation Technique Manual for Mining</i>” (2012), se menciona que para la emisión eólica se llega a un 99% de abatimiento con encerramiento total, para mantener un escenario más conservador ya que la malla por su textura baja la capacidad de atrapamiento de polvo se considera un 60% de abatimiento para el control de polvo en los acopios de material durante la construcción de la celda N°3.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Celda N°3 en el DRISP. <u>Forma:</u> Se realizará la implementación de una malla que permita el abatimiento por erosión eólica de material particulado de la acumulación de tierra en las actividades de construcción de la celda N°3 del DRISP. Dicho material será tapado mientras no se estén realizando actividades dentro del DRISP relacionadas a la construcción de la celda N°3, una vez que se finalice la jornada, tanto para el ciclo N°1 como el ciclo N°2. <u>Oportunidad:</u> Durante el periodo de construcción de la celda N°3 en el área del DRISP.
Indicador que acredite su cumplimiento	Monitoreo del DRISP, <i>check list</i> y registros fotográficos, los cuales se incluirán dentro de los informes mensuales con el monitoreo realizado, los que estarán disponibles dentro de los 30 días siguientes de finalizado el mes a reportar.
Forma de control y seguimiento	Todos los informes generados en el ámbito de este plan serán cargados a la plataforma digital de la SMA y derivados al MMA en forma mensual durante el tiempo de ejecución de la medida.

11.2. Exigencias

Las exigencias para ejecutar el Proyecto son las siguientes:

11.2.1. Exigencia: “Plan de información oportuna hacia comunidades”.

Tabla 11.2.1 Exigencia: “Plan de información oportuna hacia comunidades”	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Informar a la comunidad del entorno de las operaciones acerca del Proyecto, con respecto a los riesgos que deriven o puedan derivar en acciones de emergencia. <u>Descripción:</u> Comunicación dirigida a las autoridades locales, dirigentes, comunidades y GHPPI que se encuentran dentro del área de influencia del Proyecto en la cual se ponga en su conocimiento los posibles eventuales riesgos. Esta



Tabla 11.2.1 Exigencia: “Plan de información oportuna hacia comunidades”	
	comunicación informará el tipo de riesgo y la medida o acción destinada a su prevención o control. <u>Justificación:</u> Dar a conocer en forma oportuna los eventuales riesgos que podrían ocurrir asociados al Proyecto, de modo que la comunidad esté informada y preparada para una correcta actuación frente a su potencial ocurrencia.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> A autoridades locales, dirigentes, comunidades y GHPPI que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto. <u>Forma:</u> Comunicación formal mediante carta certificada que establezca el diálogo y ponga en conocimiento de las personas del entorno, por medios gráficos y escritos físicos o virtuales de los eventuales posibles riesgos asociados del Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Previo al inicio de cada fase del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de la comunicación y puesta en conocimiento. - Registro de los medios gráficos o escritos proporcionados. - El tiempo de respuesta a los requerimientos efectuados por la comunidad no podrá ser superior a 10 días hábiles.
Forma de control y seguimiento	Verificación de su ejecución y reporte a la SMA de los medios proporcionados a la comunidad y autoridades locales.

11.2.2. Exigencia: Mecanismo de comunicación y resolución de quejas y reclamos.

Tabla 11.2.1. Exigencia: “Mecanismo de comunicación y resolución de quejas y reclamos”.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Monitorear, revisar y resolver las eventuales quejas, reclamos o comentarios que perciba la comunidad respecto al desarrollo del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se pondrá a disposición de la comunidad medios para formalizar sus inquietudes, quejas, observaciones o planteamientos respecto de las actividades desarrolladas con ocasión del Proyecto y que la comunidad perciba que están afectando su calidad de vida. Este mecanismo podrá ser vía digital o presencial, pero siempre formalizado por algún medio escrito. El Titular dará respuesta, haciendo un seguimiento de los hechos y su corrección según proceda. <u>Justificación:</u> Limitar eventuales afectaciones a la calidad de vida de los habitantes del entorno del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Esta exigencia tendrá relación con las obras del Proyecto en toda el área de influencia. <u>Forma:</u> Se dispondrá de dos vías preferenciales y formales para la comunicación por parte de la comunidad hacia la faena, esto es, a través de comunicación escrita formal dirigida a la operación y/o a través de correo electrónico dirigido al Gerente de Operaciones, la Superintendencia de Administración y Relacionamento Comunitario, todos en representación del Titular. A su vez, se entregará un número telefónico que permita realizar las quejas, observaciones y reclamos. De estas comunicaciones se informará al Gerente General, quién dará respuesta formal



Tabla 11.2.1. Exigencia: “Mecanismo de comunicación y resolución de quejas y reclamos”.	
	mediante carta certificada a la comunidad, dejando registradas todas las comunicaciones que por esta vía se generen y la forma en que se resuelve la problemática presentada por las comunidades. <u>Oportunidad:</u> Las direcciones definitivas y vías operativas del curso de las comunicaciones serán informadas a la comunidad con posterioridad a la obtención de la aprobación ambiental y previo al inicio de las obras, las que se mantendrán durante toda la vida útil del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Habilitación de vías de comunicación con la comunidad. - El tiempo de respuesta a los requerimientos efectuados por la comunidad no podrá ser superior a 10 días hábiles.
Forma de control y seguimiento	Verificación aleatoria que incluya la revisión de comunicaciones (ya sea vía digital o presencial, siempre formalizado mediante algún medio escrito de respaldo) hacia el Titular y respuesta o solución a las problemáticas planteadas.

11.2.3. Exigencia: Implementación de señalética de identificación en vehículos.

Tabla 11.2.3. Exigencia: Implementación de señalética de identificación en vehículos.	
Impacto asociado	Sin impacto asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Identificar todos los vehículos que participen en las distintas fases del Proyecto mediante el uso de señalética. <u>Descripción:</u> Todos los vehículos que participen en las distintas fases del Proyecto (buses, camionetas, camiones, etc.), incluyendo a los pertenecientes al Titular y los contratistas, contarán con señalética que identifique al Titular y al Proyecto. <u>Justificación:</u> Identificar los vehículos asociados al Proyecto para que puedan ser identificados por la población en el caso de requerir reportar un incidente, reclamo o consulta durante las distintas fases del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Rutas asociadas al Proyecto. <u>Forma:</u> Se identificarán todos los vehículos asociados al Proyecto, incluyendo aquellos de terceros contratistas, mediante la instalación de señalética en todo tipo de vehículo. La señalética deberá permitir identificar tanto al Titular y al Proyecto. <u>Oportunidad:</u> La implementación de señalética de vehículos asociados al Proyecto se deberán utilizar en todas las fases del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro fotográfico de la instalación de señalética de identificación en los vehículos a utilizar para el Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación de registros fotográficos de la instalación de señalética de identificación en los vehículos a utilizar por el Proyecto.

11.2.4. Exigencia: Charlas de inducción arqueológica.

Tabla 11.2.4. Exigencia: Charlas de inducción arqueológica.	
Impacto asociado	Sin impacto ambiental asociado.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Capacitar a los trabajadores y contratistas, mediante charlas de inducción, durante la fase de construcción y cierre del Proyecto en temas de arqueología y patrimonio de acuerdo con la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y las acciones a seguir en caso de detectar sitios o hallazgos arqueológicos.



Tabla 11.2.4. Exigencia: Charlas de inducción arqueológica.	
	<u>Descripción:</u> Las charlas de capacitación se realizarán mediante exposiciones orales por parte de un especialista, ya sea arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología. Se entregarán conceptos básicos de arqueología, junto con los conocimientos de la legislación vigente. Las charlas podrán complementarse con documentos escritos y material gráfico según criterio del especialista a cargo. <u>Justificación:</u> Capacitar sobre las medidas adecuadas en caso de hallazgo y la conservación del patrimonio arqueológico de modo que los trabajadores tengan los conocimientos de las acciones a realizar.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las charlas de capacitación se realizarán en las instalaciones del Titular. Forma: Las charlas serán realizadas por un arqueólogo(a) o licenciado(a) en arqueología quien capacitará a los trabajadores sobre: - Tipo y características de materiales culturales hallados en el área de influencia del Proyecto. - Medidas de protección implementadas en terreno. - Formas de identificación básicas y mínimas de reconocimiento en terreno. - Valor de los hallazgos patrimoniales presentes en el área de influencia del Proyecto. - Antecedentes generales sobre la información que proporcionan respecto a la ocupación histórica del sector. - Procedimiento que deberán seguir en caso de hallazgo durante las actividades de excavación. - Obligación de informar hallazgos y paralización de las obras. Las charlas podrán complementarse con documentos escritos y material gráfico según el criterio del especialista a cargo. Posterior a las charlas, se dejará en las instalaciones del Titular del Proyecto registro de la capacitación, del material difundido y lista de asistentes, con las firmas de los participantes, fecha y hora de las charlas. <u>Oportunidad:</u> Se llevarán a cabo al inicio de la fase de construcción y cierre a todos los trabajadores previo al inicio de cada fase del Proyecto, y a cada trabajador nuevo que se incorpore a las actividades en dichas fases mencionadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Registro de los contenidos y lista de asistencia con la firma de los participantes.
Forma de control y seguimiento	Copia de reporte a la SMA y CMN sobre charlas de inducción de patrimonio arqueológico. Dicho reporte deberá contener al menos: - Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. - Contenidos de la inducción realizada. - Copia del material gráfico presentado a los asistentes. - Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. - Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por los/as asistentes. - Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut y fecha de ingreso a la obra de cada asistente, la cual deberá ser debidamente firmada por cada uno/a de los/as trabajadores/as.

11.2.5. Exigencia: Respeto por el sistema de convivencia local, su historia y desarrollo actual.

Tabla 11.2.5. Exigencia: Respeto por el sistema de convivencia local, su historia y desarrollo actual.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover un relacionamiento respetuoso de los trabajadores, las trabajadoras y los contratistas del Proyecto con los habitantes de la comuna de



Tabla 11.2.5. Exigencia: Respeto por el sistema de convivencia local, su historia y desarrollo actual.	
	Calama para una convivencia adecuada, el respeto por la historia y cultura local, y el respeto con las mujeres. Además de incorporar la temática ambiental con el fin de dar a conocer los ecosistemas frágiles que se encuentran en el territorio comunal. Descripción: Realización de una serie de capacitaciones a los trabajadores con el fin implementar medidas que, por una parte, fomenten el respeto por el sistema de convivencia local, su historia y desarrollo actual y, el respeto por las mujeres, abordando temáticas que ayuden, entre otras, prevenir situaciones de acoso callejero u otras externalidades negativas. Justificación: Mediante la implementación de una serie de capacitaciones se busca sensibilizar a los trabajadores, las trabajadoras y los contratistas del Proyecto sobre la relevancia de mantener un trato respetuoso con los habitantes de la comuna de Calama, promoviendo el respeto por el sistema de convivencia local, su historia y desarrollo actual, y el respeto hacia las mujeres y el entorno
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las capacitaciones se podrán realizar en las instalaciones del Titular o de manera online. Forma: Previo al inicio de cada fase del Proyecto se realizará una capacitación que abordará tres unidades a todo el personal del Proyecto y a cada trabajador nuevo que se incorpore a las actividades en dichas fases mencionadas: Unidad 1: Historia de la localidad, su dinámica social y uso de los espacios públicos, las expectativas que tiene la población local del comportamiento de personas ajenas a la localidad. En este caso se considerará a un/a ciudadano/a habitante de la zona para realizar la capacitación. Unidad 2: Respeto con el entorno y el cuidado medio ambiental, considerando buenas prácticas sociales y culturales. Adicionalmente, se indicará la ubicación de servicios básicos, centros médicos y/o asistenciales, tiendas de alimentos, etc. De las localidades por las que se utilizará sus rutas y caminos. Unidad 3: Política de Equidad de Género y respeto hacia las mujeres, tanto dentro como fuera del área de trabajo. Se fomentará en la relevancia de excluir cualquier comportamiento inapropiado, tales como: acoso callejero y piropos, ocupación de espacios públicos para beber alcohol, entre otros. Posterior a las capacitaciones, se dejará registro de los contenidos y la lista de asistencia a las capacitaciones, con las firmas de los participantes, fecha y hora. Oportunidad: Las capacitaciones se llevarán a cabo previo al inicio de cada fase del Proyecto, y a cada trabajador nuevo que se incorpore a las actividades en dichas fases mencionadas.
Indicador que acredite su cumplimiento	Número de trabajadores, trabajadoras y contratistas capacitados, considerando fecha de la capacitación, empresa, nombre y si aprobó la capacitación.
Forma de control y seguimiento	Verificación de su ejecución y reporte a la SMA del registro de los participantes a las capacitaciones en las instalaciones del Proyecto con los indicadores señalados dentro de los primeros 30 días de iniciada cada fase del Proyecto.

11.2.6. Exigencia: Alianza con equipo de Bomberos de Chile.

Tabla 11.2.6. Exigencia: Alianza con equipo de Bomberos de Chile.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.



Tabla 11.2.6. Exigencia: Alianza con equipo de Bomberos de Chile.	
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Reponer insumos y equipos a bomberos que participen en el control y abatimiento de eventuales emergencias que se produzcan en las distintas fases del Proyecto. <u>Descripción:</u> Ante emergencias que requieran la asistencia de bomberos en las distintas fases del Proyecto, el Titular se compromete a reponer los insumos y elementos que, debido a los deterioros o daños ocurridos por su uso en emergencias relacionadas con el Proyecto, no puedan ser reutilizados de manera óptima en una próxima oportunidad. <u>Justificación:</u> Fortalecer las alianzas público y privadas en concordancia con el desarrollo regional, propiciando el trabajo de redes permanentes de coordinación y participación.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> El compromiso se relaciona con las emergencias que puedan ocurrir en los distintos sectores y obras del Proyecto a las que pueda acudir el cuerpo de bomberos. <u>Forma:</u> Posterior a la emergencia, el cuerpo de Bomberos realizará un listado de los elementos que resulten comprometidos o inutilizables. Este listado deberá contener el nombre del equipo o elemento, la cantidad dañada, fotografías del elemento presentando el daño y fecha asociada al evento. Posteriormente, el Titular revisará el listado y procederá a reponer los elementos al cuerpo de bomberos según corresponda. <u>Oportunidad:</u> Situaciones de emergencia en las que concurra el cuerpo de bomberos donde se evidencia un deterioro o daño de los implementos o equipos. Por ende, la oportunidad dependerá de la ocurrencia de una emergencia en alguno de los sectores u obras del Proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se dejará un registro con la entrega de los elementos restituidos, el cual deberá ser firmado por el Superintendente a cargo de la brigada de bomberos o el superior en el mando.
Forma de control y seguimiento	Verificación de su ejecución y reporte a la SMA del registro de los elementos sustituidos, este registro contendrá como mínimo las fechas, firmas, fotografías y cualquier otro registro que demuestre la entrega de los elementos a bomberos. El reporte a la SMA con los indicadores señalados se realizará dentro de los primeros 30 días post ocurrida la emergencia.

11.2.7. Exigencia: Plan para la contratación de mano de obra local y proveedores de la Región de Antofagasta.

Tabla 11.2.7. Exigencia: Plan para la contratación de mano de obra local y proveedores de la Región de Antofagasta.	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Promover la contratación de mano de obra local y proveedores de la región durante todas las fases del Proyecto. <u>Descripción:</u> Se implementará un plan para la contratación de mano de obra local y la contratación de proveedores de la Región de Antofagasta con la finalidad de promover la creación de valor social durante el desarrollo del Proyecto. La promoción del plan busca generar empleos de calidad para hombres y mujeres de la región. <u>Justificación:</u> A través de la promoción de la contratación de mano de obra local, se busca generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta, atendiendo el Lineamiento N°5 “Integración Social y Calidad de



Tabla 11.2.7. Exigencia: Plan para la contratación de mano de obra local y proveedores de la Región de Antofagasta.	
	Vida”, específicamente a lo que compete al Objetivo General N°2 “Generar y promover empleos de calidad para hombres y mujeres de la Región de Antofagasta” de acuerdo con la Estrategia de Desarrollo Regional 2009- 2020 de la Región de Antofagasta.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<u>Lugar:</u> Región de Antofagasta con foco en la comuna de Calama. Forma: El plan considera dos ejes en su implementación, el primero, contratación de mano de obra local, y el segundo, contratación de proveedores locales para el Titular y/o las empresas contratistas. 1. En relación con la mano de obra local, se realizarán las siguientes acciones: - Catastro con la identificación de los empleos requeridos para cada fase del Proyecto. - Coordinación con la Oficina Municipal de Información Laboral de Calama para la publicación de ofertas laborales disponibles en el Proyecto. - Coordinación con empresas contratistas como condición la priorización de la mano de obra local, es decir, de la Región de Antofagasta con foco en la comuna de Calama. 2. Respecto a la contratación de proveedores de la región se llevarán a cabo las siguientes acciones: - Catastro de empresas que entreguen servicios y productos de interés para el Proyecto. - Entrega del catastro a los contratistas del Proyecto. - Invitación a empresas de la región para participar de las licitaciones realizadas por el Proyecto. <u>Oportunidad:</u> Las medidas propuestas se llevarán a cabo cuando se realice la contratación de personal para todas las fases del Proyecto. Se tendrá registro de estas en las oficinas de las instalaciones del Titular.
Indicador que acredite su cumplimiento	- Registro de contratación de los trabajadores locales con su respectiva localidad de origen y género con una meta del 20% en el periodo de mayor demanda. - Registro de comunicación por parte del Titular con la OMIL de la Municipalidad de Calama. - Registro de empresas de la región invitadas a las licitaciones del Proyecto. - Registro de empresas de la región que son proveedores del Titular y de las empresas contratistas del Proyecto.
Forma de control y seguimiento	Mantener al día el registro de contratación de mano de obra en las instalaciones del Proyecto.

12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto “**Continuidad Operacional y Modificaciones Proyecto Ecometales**” fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 02 de enero de 2025 y en el diario Extracto Legal con igual fecha. La difusión radial se efectuó por medio de la Radio Digital de Calama, Frecuencia 89.5 MHz, entre los días 03 de enero de 2025 y 10 de enero de 2025, según consta en el certificado s/n de fecha 13 de enero de 2025 emitido por la Corporación de Radio Valparaíso Ltda.

Se recibieron un total de 2 solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana que cumplen con los requisitos legales, requeridos por la Ley N° 19.300, las cuales fueron emitidas por 2 personas jurídicas.



Con fecha 11/03/2025 se dictó la Resolución Exenta N° 20250200149 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental, Región de Antofagasta, mediante la cual se ordenó la realización de un proceso de participación ciudadana, por un plazo de 20 días.

El proceso de Participación Ciudadana (PAC) se inició el día 25/03/2025 y finalizó al cabo de 20 días hábiles el 22/04/2025.

12.2. Actividades de participación ciudadana

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

Actividades de Participación Ciudadana			
N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Dialogo ciudadano en Chunchuri.	Calama	01/04/2025
2	Dialogo Ciudadano vía remota	Virtual, Vía Zoom	09/04/2025

12.3. Observaciones ciudadanas

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

12.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas

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

12.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 29 de la Ley N° 19.300 y en los artículos 83 y 88 del RSEIA se encuentran disponibles en el Anexo de este documento.

13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental II Región de Antofagasta recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto “**Continuidad Operacional y Modificaciones Proyecto Ecometales**” basándose en que:

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



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

14. 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 ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un Proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el Proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2 “Antecedentes generales del Proyecto” – Tabla 4.4 “Cronología de las fases del Proyecto o actividad”
f) Los antecedentes que justifiquen que el Proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1 “Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos” – Tabla 6.2 “Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire” – Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”



Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
	– Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 7 de este documento.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 9 de este documento.
j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	– La información de la referencia se encuentra en el capítulo 11 de este documento.

SCA/JFM/MDF/mdf



Firmado por: Tomás
Andrés Ballesteros
Cohen
Fecha: 12/11/2025
19:31:20 CLST

<FIRMA_DIRECT>

Tomás Andrés Ballesteros Cohen
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Antofagasta



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2166859081>