INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Chungará"

ÍNDICE

N° 2026151093

Arica, 14 de Enero del 2026

1 ANTECEDENTES DEL TITULAR 5
2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 5
3 ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL 6
3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental 6
3.2. Listado de los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental invitados a participar de la evaluación de impacto ambiental del proyecto 9
3.3. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación 10
3.3.1. Con relación a la DIA 10
3.3.2. Con relación a la Adenda 10
3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria 10
3.4. Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar 10
3.5. Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas 11
3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial 11
3.5.2. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional 11
3.5.3. Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal 11
3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico 12
3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación 12
4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 12
4.1 Ubicación del proyecto o actividad 12
4.2 Partes y obras del proyecto 17
4.3 Acciones del proyecto 24
4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad 33
4.5 Mano de obra 35
4.6 Fase de construcción 35
4.6.1 Partes, obras y acciones 35
4.6.2 Suministros básicos 39
4.6.3 *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar* 41
4.6.4 Emisiones y efluentes 41
4.6.5 Residuos 45
4.7 Fase de operación 47
4.7.1 Partes obras y acciones 47
4.7.2 Suministros básicos 50

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

4.7.3 Productos generados 51
4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar 53
4.7.5 Emisiones y efluentes 53
4.7.6 Residuos 56
4.8 Fase de cierre 57
4.8.1 Partes, obras y acciones 57
5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD 63
5.1 Salud de la población 63
5.2 Recursos naturales renovables 64
5.2.1 Suelo 64
5.2.2 Agua 64
5.2.3 Aire 64
5.2.4 Biota 64
5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas 65
5.4 Áreas protegidas, poblaciones protegidas, recursos protegidos, glaciares, humedales protegidos, sitios prioritarios para la conservación 65
5.5 Valor ambiental 66
5.6 Valor paisajístico y turístico 66
5.7 Patrimonio cultural 66
6 ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 66
6.1 *Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos* 66
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 84
6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 96
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 105
6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona 109
6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural 111
7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN 115
7.1 Geoinformación 115
8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS 115
8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias 115
8.1.3 Riesgo o contingencia Riesgo de condiciones climáticas adversas tales como olas de calor y/o tormentas de arena 118
8.1.4 Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos, en vías preferenciales de escorrentía superficial de agua cauce natural o artificial durante su manejo, transporte y/o disposición final 119
8.1.5 Riesgo de falla en el sistema de almacenamiento de residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y peligrosos . 120

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

8.1.6 Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas 123
8.1.7 Riesgo de incendios 124
8.1.8 Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos 127
8.1.9 Riesgo por caídas de líneas de alta tensión 127
8.1.10 Accidentes personales 128
9 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE 130
9.1 Normativa de Carácter General 130
9.1.1 Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia 130
9.1.2 Norma Ley Nº19.300 de 1994, modificada por la Ley N°20.417/2010, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Medio Ambiente 131
9.1.3 Norma D.S. N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia 132
9.1.4 Norma D.S. N°30 del 2023, del Ministerio del Medio Ambiente 133
9.1.5 Norma D.S. N°31 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente 134
9.1.6 Norma D.S. N°30 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente 135
9.1.7 Norma Res. Ex. N°1.518/2013, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución Nº574 de 2012... 135
9.1.8 Norma Res. Ex. N°885/2016, del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente..... 136
9.1.9 Norma Res. Ex. N°1.610/2018, del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente... 137
9.1.10 Norma Ley N°21.455 de 2022, Ley Marco de Cambio Climático 138
9.2 Normas de Carácter Especifico 138
9.2.1 Emisiones atmosféricas 138
9.2.2 Ruido y Vibraciones 147
9.2.3 CONTAMINACION LUMINICA 149
9.2.4 RESIDUOS DOMESTICOS E INDUSTRIALES 150
9.2.5 EFLUENTES LIQUIDOS 153
9.2.6 VIALIDAD Y TRANSPORTE 155
9.2.7 SUSTANCIAS PELIGROSAS Y COMBUSTIBLES 159
9.2.8 AGUA POTABLE 160
9.2.9 ENERGÍA 161
9.2.10 ORDENAMIENTO TERRITORIAL 163
9.2.11 FAUNA 164
9.2.12 FLORA Y VEGETACIÓN 165
9.2.13 PATRIMONIO CULTURAL 167
10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES 169
10.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental 169
10.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos 169
10.2.1 PATRIMONIO CULTURAL ..... **¡Error! Marcador no definido.**
10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del reglamento del SEIA 169
10.2.3 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del reglamento del SEIA. 170

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

10.2.4 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del reglamento del SEIA. 170

10.2.5 Permiso para subdividir u urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del reglamento del SEIA. 170

10.2.6 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje..... 171

12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS 172

12.1 Compromiso ambiental voluntario 173

12.1.1 Compromiso ambiental voluntario CAV N°1 – Perturbación controlada de reptiles 173

12.2 Condiciones o exigencias 174

13 PARTICIPACIÓN CIUDADANA 174

13.1 Participación ciudadana informada 174

14 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL 175

15 FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN 175

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
"Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Chungará"

1 ANTECEDENTES DEL TITULAR

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	ENLASA GENERACIÓN CHILE S.A
Domicilio	Av. Salvador 281, Santiago
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	Matias Steinacker Velez
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Av. Salvador 2811, Santiago

2 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El Proyecto tiene como objetivo la construcción y operación de una central de almacenamiento de energía, en base a baterías de ion litio, para aprovechar la gran capacidad de generación solar fotovoltaica ya instalada en la zona, potenciando así el proceso de descarbonización de la matriz energética del sistema eléctrico chileno, pues la energía almacenada puede entregarse en horas complementarias a la generación fotovoltaica, reemplazando la generación térmica
Descripción general del proyecto	El proyecto "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Chungará"; consiste en la construcción e instalación de un sistema de almacenamiento de energía que opera mediante el uso de baterías, el que se denomina BESS por sus siglas en inglés (Battery Energy Storage System). Este sistema se emplazará en un terreno actualmente sin uso, de propiedad de Bienes Nacionales y que Enlasa tiene derecho a usar y gozar en virtud de una CUO, ubicado a 1 km aprox. de la S/E Parinacota, existente. Tendrá una capacidad de 50 MW con una capacidad de almacenamiento máxima de 504 MWh (10 horas). El sistema contará con todas las características que hagan posible su operación y conexión al sistema eléctrico, tales como racks de baterías de ion litio, unidades de conversión de corriente continua a corriente alterna y viceversa. Además, considera la construcción de una subestación elevadora "S/E Elevadora Chungará", la que contendrá un transformador 33/66 kV de 50 MVA. Esta permitirá la conexión al SEN mediante la construcción de una línea en 66 kV de 1 km aprox. a la S/E Parinacota. La S/E Parinacota 220 kV es de propiedad de Empresa de Transmisión Eléctrica Transemel S.A., la cual forma parte del Sistema Eléctrico Nacional y tiene como finalidad proveer de suministro energético a la ciudad de Arica. Se aclara que el presente proyecto no introducirá cambios a la S/E Parinacota, ya que posee capacidad disponible y un paño existente para la conexión.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	Tipología principal: b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones b.1) Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	Tipología secundaria: b.2) Se entenderá por subestaciones de líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas que se relacionan a una o más líneas de transporte de energía eléctrica y que tienen por objeto mantener el voltaje a nivel transporte.		
Vida útil	La vida útil del Proyecto se estima en 40 años, una vez iniciada la operación. Sin embargo, este plazo podrá extenderse indefinidamente mediante actividades de mantención y/o mejoras tecnológicas en la medida que las condiciones de mercado y la presencia de nuevas tecnologías lo justifique. Si esta fuese la situación será debidamente informada a los organismos sectoriales pertinentes y cumplirá con la normativa ambiental vigente.		
Monto de inversión	USD $ 90.000.000.-		
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	Se estima que la fase de construcción tendrá una duración de 6 meses aproximadamente, teniendo como actividad de inicio de la ejecución del Proyecto la preparación del terreno y la habilitación de la instalación de faenas, ya que corresponde a la primera actividad que indica que el Proyecto comienza a ejecutarse de manera sistemática y permanente. Se espera que el comienzo de esta fase sea en Enero de 2027.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	
		[*X*]	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	
		[*X*]	
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[*X*]	

3 ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	ENLASA GENERACIÓN CHILE S.A	08/07/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Resolución de admisibilidad	20251500121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	15/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	20251510270	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	15/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	20251510272	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	15/07/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	20251510271	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	15/07/2025
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	20251510274	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	17/07/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Carta de visación del texto para difusión	202515103104	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	15/07/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Acta Reunión OAECCAs/Titular/SEA .	01/2025	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	06/08/2025
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	19/08/2025
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202515103117	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	04/09/2025
Adenda	NA	ENLASA GENERACIÓN CHILE S.A	20/10/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202515102106	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	21/10/2025
Informe Consolidado Complementario de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario)	202515103137	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	17/11/2025
Adenda Complementaria	NA	ENLASA GENERACIÓN CHILE S.A	19/12/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	202515102121	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	22/12/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	**N° del documento**	**Fecha de publicación en expediente electrónico:**	**Fecha**
Resolución de Ampliación de Plazo	S/N°	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	14/11/2025
Solicitud especial de Pronunciamiento	202515102122	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	22/12/2025
Solicitud especial de Pronunciamiento	202515102124	Servicio de Evaluación Ambiental de la Región Arica y Parinacota	22/12/2025

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
• (Interregional) Consejo de Monumentos Nacionales • (Interregional) Superintendencia de Servicios Sanitarios • (XV) CONADI, Región de Arica y Parinacota • (XV) CONAF, Región de Arica y Parinacota • (XV) DGA, Región de Arica y Parinacota • (XV) Dirección de Vialidad, Región de Arica y Parinacota • (XV) DOH, Región de Arica y Parinacota • (XV) Gobierno Regional, Región de Arica y Parinacota • (XV) Ilustre Municipalidad de Arica • (XV) SAG, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEC, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEREMI de Agricultura, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEREMI de Energía, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEREMI de Salud, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Arica y Parinacota • (XV) SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Arica y Parinacota

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

- (XV) SEREMI Medio Ambiente, Región de Arica y Parinacota
- (XV) SERNAGEOMIN, Región de Arica y Parinacota
- (XV) Servicio Nacional Turismo, Región de Arica y Parinacota

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
27	SEREMI de Energía, Región de Arica y Parinacota	06/08/2025
472	DOH, Región de Arica y Parinacota	06/08/2025
0239	SERNAGEOMIN, Región de Arica y Parinacota	06/08/2025
5038	SEREMI Medio Ambiente, Región de Arica y Parinacota	08/08/2025
4453	Consejo de Monumentos Nacionales	13/08/2025
850	Dirección de Vialidad, Región de Arica y Parinacota	14/08/2025
155	CONADI, Región de Arica y Parinacota	14/08/2025
2855	Ilustre Municipalidad de Arica	18/08/2025
579	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Arica y Parinacota	28/08/2025
08	SEREMI de Salud, Región de Arica y Parinacota	04/09/2025

3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1331/2025	SAG, Región de Arica y Parinacota	22/10/2025
309	SERNAGEOMIN, Región de Arica y Parinacota	24/10/2025
35	SEREMI de Energía, Región de Arica y Parinacota	24/10/2025
350	DGA, Región de Arica y Parinacota	27/10/2025
6906	SEREMI Medio Ambiente, Región de Arica y Parinacota	29/10/2025
11	SEREMI de Salud, Región de Arica y Parinacota	04/11/2025
801	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Arica y Parinacota	06/11/2025
1160	Dirección de Vialidad, Región de Arica y Parinacota	07/11/2025
403	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Arica y Parinacota	11/11/2025
245	CONADI, Región de Arica y Parinacota	11/11/2025
3944	Ilustre Municipalidad de Arica	17/11/2025

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
1	DGA, Región de Arica y Parinacota	06/01/2026
0001	SERNAGEOMIN, Región de Arica y Parinacota	06/01/2026
4	Dirección de Vialidad, Región de Arica y Parinacota	07/01/2026
83	Consejo de Monumentos Nacionales	08/01/2026
14	SEREMI de Salud, Región de Arica y Parinacota	12/01/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
291669	SEC, Región de Arica y Parinacota	21/07/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

7-EA/2025	CONAF, Región de Arica y Parinacota	24/07/2025
283	SEREMI de Agricultura, Región de Arica y Parinacota	05/08/2025
276	Superintendencia de Servicios Sanitarios	06/08/2025

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

3.5.1. Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
2855	Ilustre Municipalidad de Arica	18/08/2025
Fundamento		
• No es posible realizar una evaluación de compatibilidad territorial, dado que las partes y obras del proyecto se emplazan fuera del límite urbano, encontrándose, por tanto, fuera del ámbito de aplicación espacial del Plan Regulador Comunal actualmente vigente.		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
2452	Gobierno Regional, Región de Arica y Parinacota	25/07/2025
Fundamento		
• Considerando para tales efectos los siguientes instrumentos de planificación territorial: Plan Regional de Desarrollo Urbano (artículos 30 y siguientes Ley General de Urbanismo y Construcciones); y Plan Regulador Intercomunal o Plan Regulador Metropolitano, según corresponda (artículos 34 y siguientes Ley General de Urbanismo y Construcciones). El pronunciamiento deberá precisar fundadamente si el proyecto presentado es o no compatible con el uso permitido por el o los instrumentos que sean aplicables. “Al respecto, no es evaluable conforme el estado de los instrumentos ordenamiento territorial, y Respecto del Instrumento de Planificación Territorial, Plan Regional de Desarrollo Urbano PRDU, es favorable/compatible con la aptitud de uso de suelo para el desarrollo económico productivo asociado a la instalación de obras de infraestructura y zonas preferentes para instalaciones y edificaciones en apoyo a la explotación minera y/o actividades similares al industrial”.		

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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	**Remitido por:**	**Fecha**
2452	Gobierno Regional, Región de Arica y Parinacota	25/07/2025
Fundamento		
• Con relación a la Estrategia Regional de Desarrollo, el proyecto se ajusta/compatible a tres ejes estratégicos regionales. Respecto del Política Regional Acción al Cambio Climático, esta se encuentra en proceso de formulación por Consejo Regional Cambio Climático CORECC		

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

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2855	Ilustre Municipalidad de Arica	18/08/2025
Fundamento		
• Dentro del alcance del Objetivo Estratégico "Medio Ambiente y Crisis Climática", ef Eje N°1 "Potenciar Energía Solar" guarda una relación directa con la naturaleza del proyecto, alineándose de manera positiva con los lineamientos ambientales del PLADECO. • En el Eje "Cuidado de los Ecosistemas" establece como prioridad la protección de los ecosistemas frágiles de la comuna, entre los cuales se encuentran los sitios de nidificacion de la golondrina de mar del norte, localizados en las pampas desérticas de Arica. Estos ecosistemas presentan una alta sensibilidad ambiental y se encuentran en zonas cercanas a proyectos de generación de energía fotovoltaica, situación que genera un potencial conflicto ambiental.		

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión Nº *01* del Comité Técnico, de fecha 29/12/2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

No hubo observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.

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 encuentra geográficamente en la comuna de Arica, provincia de Arica, Región de Arica y Parinacota
Justificación de la localización	El emplazamiento del Proyecto en evaluación se define de acuerdo a la existencia de la Subestación Eléctrica Parinacota, la cual se conecta al Sistema Eléctrico Nacional y cuenta con disponibilidad de conexión eléctrica, lo cual facilita la viabilidad técnica y económica del Proyecto. Además, la disponibilidad de superficie útil en la zona permite el desarrollo de la infraestructura requerida sin generar alteraciones significativas en el uso del suelo. El área de influencia presenta una intervención inicial, lo que configura un ambiente de muy baja diversidad, sin presencia de especies que sean considerados recursos escasos, únicos o representativos, es decir, una nula presencia de eleme
Superficie	La Superficie total del proyecto es 22,77 ha, y la Superficie a intervenir son de 11.62 has La superficie en la cual se emplazarán las obras temporales y permanentes del Proyecto será de aproximadamente 11,62 ha, lo que comprende al Sistema BESS, subestación elevadora, línea de alta tensión y camino de acceso. A continuación, se presenta el detalle de la superficie estimada a ser ocupada por cada una de las obras temporales y permanentes del proyecto:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Superficie del Proyecto

Descripción	Superficie total (ha)
Área de Estudio	**22,77**
Área de Proyecto BESS (obras permanentes y temporales)	**6,92**
➢ Obras permanentes del Proyecto	4,72
➢ Obras temporales del Proyecto	2,20
Caminos	**0,68**
Línea de Alta Tensión 66 kV	**4,02**
Total área de intervención área Proyecto BESS, camino de acceso y LAT fuera de área BESS	**11,62**

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA.

Coordenadas UTM en Datum WGS84

Coordenadas UTM de ubicación referencial de las principales obras del Proyecto

Instalación Permanente	Vértice	Coordenadas UTM WGS84 H19K	
		Norte [m]	Este [m]
Cerco perimetral exterior predio (CUO)	V1	7.956.727	366.502
	V2	7.956.727	366.938
	V3	7.956.405	366.880
	V4	7.956.399	367.216
	V5	7.956.192	367.178
	V6	7.956.273	366.745
	V7	7.956.384	366.502
Cerco perimetral área de Proyecto BESS	V1	7.956.630	366.501
	V2	7.956.630	366.710
	V3	7.956.604	366.710
	V4	7.956.575	366.710
	V5	7.956.575	366.743
	V6	7.956.575	366.743
	V7	7.956.575	366.831
	V8	7.956.384	366.831
	V9	7.956.384	366.682
	V10	7.956.472	366.682
	V11	7.956.472	366.682
	V12	7.956.472	366.680
	V13	7.956.472	366.672
	V14	7.956.472	366.502
	V15	7.956.472	366.502

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Cerco perimetral S/E Elevadora Chungará	V1	7.956.520	366.534
	V2	7.956.520	366.587
	V3	7.956.480	366.587
	V4	7.956.480	366.534
Línea de Alta Tensión 66 kV	V1	7.956.447	365.706
	V2	7.956.443	365.704
	V3	7.956.444	365.700
	V4	7.956.448	365.701
	V5	7.956.624	365788
	V6	7.956.620	365787
	V7	7.956.621	365783
	V8	7.956.626	365784
Caminos	V1	7.956.101	366.651
	V2	7.956.100	366.672
	V3	7.956.472	366.671
	V4	7.956.479	366.650
	V5	7.956.518	366.645
	V6	7.956526	366.637
	V7	7.956.526	366.602
	V8	7.956.536	366.595
	V9	7.956.624	366.602
	V10	7.956.624	366.694
	V11	7.956.613	366.701
	V12	7.956.493	366.701
	V13	7.956.483	366.709
	V14	7.956.483	366.735
	V15	7.956.539	366.743
	V16	7.956.539	366.748
	V17	7.956.491	366.748
	V18	7.956.483	366.757
	V19	7.956.484	366.780
	V20	7.956.493	366.785
	V21	7.956.539	366.785
	V22	7.956.539	366.791
	V23	7.956.492	366.790
	V24	7.956.483	366.798
	V25	7.956.483	366.819

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	V26	7.956.478	366.819
	V27	7.956.478	366.687
	V28	7.956.472	366.679
	V29	7.956.298	366.679
	V30	7.956.097	366.679
	V31	7.956.081	366.698
	V32	7.956.616	366.642
	V33	7.956.616	366.602
	V34	7.956.535	366.602
	V35	7.956.535	366.643
	V36	7.956.486	366.654
	V37	7.956.616	366.654
	V38	7.956.616	366.694
	V39	7.956.488	366.695

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA

Caminos o vías de acceso

El acceso principal al Proyecto en todas sus fases tanto para insumos, materiales, mano de obra, etc., será realizado desde la ciudad de Arica, por Camino Azapa (Ruta A-27) en dirección oriente, continuando por aproximadamente 14 km hasta conectar con Ruta A-19, siguiendo por aproximadamente 6,5 km en dirección norte, hasta conectar con Ruta A-143, continuando por 1 km hasta una huella existente (no pavimentada que es utilizada para la mantención de una Línea de Alta Tensión 66 kV existente y que llega a la S/E Parinacota), y seguir 14,5 km hacia el poniente por huella hasta el camino de acceso del Proyecto en evaluación.

A continuación, se presente el punto de acceso al Proyecto, ubicado al interior del predio en la siguiente tabla:

Coordenada punto de acceso al Proyecto

Punto	Coordenadas UTM WGS84 H19K	
	Norte	Este
Punto de acceso	7.956.091	366.674

Fuente: Respuesta 1.5 de la Adenda

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones

Se estima que la fase de construcción tendrá una duración de 6 meses aproximadamente, teniendo como actividad de inicio de la ejecución del Proyecto la preparación del terreno y la habilitación de la instalación de faenas, ya que corresponde a la primera actividad que indica que el Proyecto comienza a ejecutarse de manera sistemática y permanente. Se espera que el comienzo de esta fase sea en Enero de 2027.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Justificación de la Localización	El emplazamiento del Proyecto en evaluación se define de acuerdo a la existencia de la Subestación Eléctrica Parinacota, la cual se conecta al Sistema Eléctrico Nacional y cuenta con disponibilidad de conexión eléctrica, lo cual facilita la viabilidad técnica y económica del Proyecto. Además, la disponibilidad de superficie útil en la zona permite el desarrollo de la infraestructura requerida sin generar alteraciones significativas en el uso del suelo. El área de influencia presenta una intervención inicial, lo que configura un ambiente de muy baja diversidad, sin presencia de especies que sean considerados recursos escasos, únicos o representativos, es decir, una nula presencia de elementos ambientales de relevancia. El área se encuentra alejada de zonas de alto valor ambiental y a 1 km de límite urbano, lo que minimiza la interacción negativa con ecosistemas sensibles y comunidades cercanas. Por último, dada la tipología del Proyecto y el aumento proyectado en la radiación solar en la comuna de Arica, se genera una sinergia positiva, ya que este incremento permitiría un superávit de energía que podría ser almacenado y posteriormente inyectado a la red en horarios no solares, optimizando así el aprovechamiento del recurso.
Condición de Riesgo Climático de la Zona	De acuerdo con las conclusiones entregadas en el informe de Análisis de condición de riesgo climático de la zona en la cual se emplazará el Proyecto, entregado en el Anexo 3.15 de la DIA, es posible indicar que: En la localización del Proyecto, comuna de Arica, según las proyecciones climáticas, bajo el escenario de emisiones RCP8.5, que corresponde al escenario más desfavorable o pesimista, se contempla un aumento de las temperaturas y una disminución no significativa de las precipitaciones. La comuna de Arica no está afecta al riesgo climático en los componentes ambientales, este concepto se refiere a elementos físicos, biológicos o sociales del entorno natural o construido. Los componentes ambientales evaluados fueron Biodiversidad, Bosques Nativos, Recursos Hídricos, y Turismo, los cuales no presentan riesgo climático en el futuro cercano, a excepción del componente Energía. El componente de Energía presenta, en general, una baja exposición en todas las cadenas de impacto, con un leve aumento en su sensibilidad. Sin embargo, se observa un fuerte aumento en el riesgo asociado a la cadena "Impacto del Cambio en Radiación Solar". Dada la tipología del Proyecto y el aumento en la radiación solar en la comuna de Arica, se genera una sinergia positiva, ya que este incremento permitiría un superávit de energía que podría ser almacenado y posteriormente inyectado a la red en horarios no solares, optimizando así el aprovechamiento del recurso. Finalmente, de acuerdo con las características del Proyecto, tanto en tipología como escala y emplazamiento específico, éste no contribuirá en acentuar los riesgos climáticos y no generará impactos significativos sobre los componentes ambientales relacionados con las cadenas de impacto señaladas, ni con ninguno de los efectos, características o circunstancias señaladas en el Artículo 11 de la Ley N°19.300.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

4.2 Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Sistema de almacenamiento de energía (ESS)	El Sistema BESS corresponde a un sistema de almacenamiento de energía en baterías del tipo ion litio que, permite almacenar la energía retirada de la red e inyectarla cuando se estima necesario. El sistema BESS estará compuesto por 112 containers de baterías (ESS) de 20 pies; cuya capacidad total de almacenamiento es de 504 MWh. Cada unidad estará montada sobre una losa de hormigón armado, instalado directamente sobre el suelo.	*Permanente*	Operación
Conversores (PCS)	Además de los contenedores con baterías, se instalarán 672 equipos conversores de corriente continua a corriente alterna, cada uno de 213 kW, que verterán el total de la energía a una red subterránea de baja tensión. Cada conversor posee la cualidad de ser bidireccional.	*Permanente*	Operación
Centros de Transformación (CT)	Adicionalmente, se instalarán 14 contenedores de 20 pies que corresponden a los Centros de Transformación. Cada uno de estos Centros de Transformación están compuestos por un transformador, que verterá el total de la energía a una red subterránea de media tensión de 33 kV.	*Permanente*	Operación
Transformadores de distribución (DTS)	Transformadores de distribución de 200 kW cada uno, vienen 2 por cada CT (centro de transformación). Su función es bajar el voltaje de 800 a 400 V para los servicios auxiliares.	*Permanente*	Operación
Red de media tensión y baja tensión	La energía almacenada en las baterías se transmitirá a través de una red de media tensión en corriente continua en circuitos soterrados. Cada ESS será conectado a 6 PCS mediante los anteriores circuitos soterrados. Luego, de cada PCS sale nuevamente otro circuito soterrado de baja tensión, pero ahora en corriente alterna, a su CT respectivo. A cada CT se le conectarán 48 PCS, y por tanto 8 ESS.	*Permanente*	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Subestación elevadora Chungará	La S/E Elevadora Chungará tiene como objetivo subir el nivel de tensión desde la red interna que operará en una tensión de 33 kV, a una tensión de transmisión de 66 kV. La superficie total de la S/E Elevadora Chungará será de 2.112 m2. La S/E Elevadora Chungará se encuentra compuesta por las siguientes estructuras: ➢ Sala Eléctrica: Sala donde se encuentra el sistema de control general. ➢ Transformador de Potencia 50 MVA; 33/66 kV: Se utilizan para cambiar el voltaje de la energía eléctrica del sistema BESS al nivel de voltaje de transmisión de la LAT 66 kV y la red eléctrica a la que se conecta. ➢ Parrón aéreo: Conjunto de estructuras, conductores, barras y equipos en 33 kV, principalmente interruptores y desconectadores, que hacen posible la conexión y aislamiento de líneas eléctricas de alta tensión provenientes del sistema BESS. También hace de punto de unión entre las líneas del sistema BESS para llegar al Transformador de Potencia 50 MVA; 33/66 kV de forma unificada con una sola línea.	*Permanente*	Operación
Línea de Alta Tensión 66 kV	La línea de alta tensión 66 kV tendrá la función de conectar la S/E Elevadora Chungará de 33/66 kV, ubicada al interior del Proyecto, a la existente Subestación Parinacota (de titularidad de Empresa de Transmisión Eléctrica Transemel S.A. y autorizada ambientalmente mediante la resolución de calificación ambiental, Resolución Exenta N°0009/2001) a nivel de 66 kV. La longitud de la línea será de 1 km aproximadamente, y considera una faja de servidumbre de aproximada de 40 metros (20 metros a cada lado del eje) y una franja de seguridad de 14,4 m. Para el tramo aéreo se usarán postes de una altura de 22 m. Su estructura será de acero galvanizado y contarán con crucetas de acero galvanizado para la suspensión de los conductores. A continuación, se presentan las principales características de los componentes que constituyen la Línea de Alta Tensión 66 kV: • Estructuras: Para sostener el tendido eléctrico se instalarán estructuras autosoportadas de acero galvanizado (monoposte). A continuación, se presenta imagen referencial	*Permanente*	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	de la estructura considerada para el presente Proyecto. • Fundaciones: Corresponde al cimiento de cada estructura y se realizará a través de excavaciones, donde se acomoda la enfierradura y se disponen los moldajes (madera o metal) para su posterior relleno con hormigón. Tras retirar el moldaje, se completa la sobreexcavación con el mismo material extraído originalmente. • Aisladores: Tienen como objetivo sostener los conductores por medio de un material que no conduce la electricidad. • Conductores de fase: Son los elementos encargados de conducir la energía eléctrica de un extremo al otro de la línea. La línea de alta tensión simple de circuito 66 kV, estará diseñada para transmitir al menos una potencia de 50 MVA. • Crucetas: Destinados a sostener los aisladores, proporcionan la separación lateral de los conductores con respecto al cuerpo principal de la estructura. • Cable de guardia: Corresponde a un cable de menor diámetro que el conductor, destinado a operar como pararrayos y conducir la energía del rayo a tierra, protegiendo de esta manera la LAT. El cable de guardia contiene fibra óptica destinada a las comunicaciones y el control del Proyecto, su longitud será similar a la del tendido eléctrico.		
Instalaciones administrativas	El área administrativa corresponderá a conjunto de instalaciones que albergan servicios y equipamiento para el control e inspección del Proyecto, y monitoreo de todos los equipos y parámetros del sistema a través del sistema SCADA. El área contará con una superficie de 0,048 ha y con las siguientes instalaciones: • Sala de control: Albergará equipos destinados al monitoreo y control del BESS. • Oficina y sala de reunión: Se consideran dos oficinas (1 y 2), además de una sala de reunión. Estas áreas serán utilizadas por el personal para sus laborales diarias. • Baño: área de servicios higiénicos compuesto por WCs y lavamanos, los cuales se encontrarán conectados mediante una tubería a la fosa séptica con drenes de infiltración	*Permanente*	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	proyectada para la fase de operación del Proyecto. • Fosa séptica: Para el tratamiento, se considera la implementación de un sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo "Fosa Séptica con Sistema de Infiltración". Este sistema corresponde a un tratamiento primario donde se logra la decantación y degradación de los sólidos orgánicos presentes en las aguas servidas. Las aguas de salida (efluente) serán conducidas por tubería hacia un dren de infiltración, mientras que los lodos generados serán retirados con una periodicidad de 1 vez año, mediante camiones limpia fosas, y dispuestos en lugares autorizados por la Autoridad Sanitaria de la región de Arica y Parinacota. (Para mayor detalle ver Anexo 1 PAS 138 de la presente Adenda Complementaria). • Comedor: Área disponible con mobiliario para la alimentación de los trabajadores. • Estanque de agua: Tendrá capacidad de almacenamiento y distribución de agua potable para uso en servicios higiénicos durante la operación del Proyecto. Dicho estanque tendrá una capacidad de almacenamiento de 1 m3. Además, se considera para abastecer agua potable a los trabajadores, la adquisición de bidones de 20 litros, sellados y provenientes de un distribuidor debidamente autorizado. • Taller: Se contempla la habilitación de una superficie destinada para disponer de materiales de construcción como cables, estructuras metálicas, etc. • Bodega materiales: El Proyecto contará con una bodega general para el almacenamiento de herramientas manuales y equipos de repuesto, además de cables y otros equipos eléctricos en cantidades menores. • Bodega SUSPEL: Se habilitará una bodega para el almacenamiento de sustancias peligrosas de carácter permanente, en su interior estará ordenada y poseerá la señalética adecuada para el mantenimiento. • Bodega RESPEL: Producto de las labores de mantenimiento del Proyecto en evaluación se producirán residuos peligrosos, tales como: Baterías. Esta se ubicará en un sector debidamente demarcado y dará cumplimiento al D.S. N°148/2004 del Ministerio de Salud.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	(Mayor detalle ver en Anexo 5 Anexo PAS 142 de la Adenda). • Bodega RSD: Bodega que almacenará residuos sólidos domiciliarios (RSD) producto de las actividades de mantención de la subestación las áreas de almacenamiento de energía. • Generador de emergencia (servicios auxiliares, SSAA): Se contará una superficie para un grupo electrógeno, el cual servirá como energía eléctrica de respaldo.		
Caminos	Respecto a la habilitación de caminos, se considera la habilitación de un camino de acceso al área del Proyecto de 380 m de longitud y de un ancho de 4 m aproximadamente.	*Permanente*	Operación
Control de acceso	Instalación modular prefabricada, destinada al control del acceso al Proyecto.	*Permanente*	Operación
Estacionamientos	Zona destinada a estacionar vehículos de bajo o gran tonelaje, y que contribuya con el traslado de insumos y repuestos de mantenimiento, retiro de residuos, transporte de personal, entre otros.	*Permanente*	Operación
Cerco perimetral exterior del predio (CUO)	El Proyecto contará con un cierre agrícola que consiste en polines de madera con tres corridas de alambre de púa, cuyos postes estarán distanciados cada 3 metros aproximadamente, enterrados a 60 cm de profundidad. El perímetro de esta obra será de 2.350 metros aproximados.	*Permanente*	Operación
Cerco perimetral área de Proyecto BESS	El cierre del área del Proyecto BESS consistirá en cerco tipo bulldog (pandereta hormigón) con concertina, pilar cada 2 metros, enterrados a una profundidad de 70 cm. Este cerco tendrá una altura mínima de 2 metros. La longitud total de este cerco interior será de aproximadamente 760 metros.	*Permanente*	Operación
Cerco perimetral S/E Elevadora Chungará	El cierre perimetral consiste en cierre tipo acmafor, pilares cada 3 metros aproximadamente, enterrados a una profundidad de 60 cm.	*Permanente*	Operación
Cercado de hallazgos arqueológicos	Cierre con polines de madera considerando un buffer de al menos 5 m en torno a la dispersión de cada hallazgo arqueológico. Para mayor detalle de los hallazgos arqueológicos, ver Anexo 3.11 Arqueología de la DIA.	*Permanente*	Operación
Instalación de faena	La instalación de faenas corresponde a una obra menor y provisoria, que tiene por objetivo facilitar y apoyar la ejecución de los trabajos constructivos.	*Temporal*	Construcción y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	El área de terreno en donde se emplazará la IIFF tendrá una superficie aproximada de 2,2 ha. Las instalaciones que conformarán dicha IIFF serán del tipo modulares móviles, tipo container o similar, las que en conjunto con todas las demás infraestructuras permitirán un correcto desempeño de la fase de construcción del Proyecto. Cabe señalar que, una vez finalizada la fase de construcción, la Instalación de Faenas será desmovilizada del área. El área destinada a la instalación de faenas constará de recintos provisorios con la siguiente infraestructura: • Oficina y sala de reunión: Se consideran oficinas (8), además de salas de reunión (2). Estas áreas serán utilizadas por el personal para sus laborales diarias. • Comedor: Área disponible con mobiliario para la alimentación de los trabajadores (16). • Baños químicos: La zona de servicios higiénicos está compuesta por WCs y lavamanos. • Bodega de materiales: Corresponde a un área con dos bodegas de materiales para la construcción del proyecto. • Acopio de materiales: Se destinará una zona especialmente para el acopio de materiales. • Bodega RESPEL (Mayor detalle ver en Anexo 5 Anexo PAS 142 de la Adenda.) • Patio de residuos: La IIFF contará con un sitio de almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos (patio de residuos), que tendrá un cierre perimetral de 1,8 m de altura. Los residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) serán trasladados desde los frentes de trabajo hasta su sitio de almacenamiento temporal, donde serán dispuestos sobre el suelo y/o en contenedores, dentro del área demarcada con cerco perimetral. Para su posterior traslado a un sitio de disposición final autorizado, se contratarán los servicios de una empresa especializada y autorizada para este tipo de actividades. Para mayores antecedentes, véase Anexo 4 PAS 140 de la Adenda. • Bodega RSD: Para el acopio de los residuos domiciliarios generados durante la construcción se habilitará un sitio de almacenamiento temporal de residuos domiciliarios (RSD) delimitado. El perímetro		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	de esta área estará cercado por malla de simple torsión, a una altura no menor a 1,8 m con postes de madera o metálicos para su sujeción. En el Anexo 4 de la Adenda, se presentan los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial 140 (PAS 140) a que se refiere el artículo 140 del RSEIA "Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase". El retiro y disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria y su disposición final se realizará en sitios con las autorizaciones necesarias de acuerdo con la legislación vigente. • Excedentes de movimientos de tierra: Se contempla la habilitación de una zona de excedentes de movimientos de tierra con el fin de acopiar parte del material excedente de excavaciones realizadas en la construcción de todo el Proyecto, lo anterior según los movimientos de tierra requeridos, y que no puedan ser utilizados para relleno del Proyecto. Esta zona tendrá una superficie de 1,08 ha. • Estacionamientos: La instalación de faenas contará con una zona de estacionamiento para vehículos livianos y vehículos pesados. • Estanque de agua: Tendrá capacidad de almacenamiento y distribución de agua potable para uso en servicios higiénicos durante la operación del Proyecto. Dicho estanque tendrá una capacidad de almacenamiento de 1 m3. Además, se considera para abastecer agua potable a los trabajadores, la adquisición de bidones de 20 litros, sellados y provenientes de un distribuidor debidamente autorizado. • Control de acceso: Instalación modular prefabricada, destinada al control del acceso al Proyecto. Las coordenadas de las mencionadas instalaciones se señalan en el apartado 6.1 del Capítulo 1 de la DIA.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	• Frentes móviles : El objetivo de los frentes de trabajo móviles es proveer de insumos y herramientas a corta distancia. Están equipados con agua potable, baños químicos, elementos de protección personal y herramientas mínimas mientras se avance con la construcción del Proyecto. Es importante indicar que los frentes de trabajo móviles son obras temporales cercanas y anexas a la construcción de estructuras, principalmente para la Línea de Alta Tensión. En ella se dispone de insumos básicos para los trabajadores: elementos de protección personal (EPP); extintores, botiquines, herramientas de trabajo y baños. Como su nombre lo dice, se moverán a medida que avanza la construcción de la LAT (1 km aprox), se instalan y desmantelan según se requiera para la construcción de la obra, por lo que no existen coordenadas referenciales. Por su parte, es preciso señalar que para las obras temporales se presenta los antecedentes del Permiso Ambiental Sectorial 160 (PAS 160) al que se refiere el artículo 160 del RSEIA "Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos" (ver detalle en Anexo 2 de la Adenda).		

4.3 Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto			
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	**Fase**
Habilitación y cercado de la instalación de faenas	Se implementará infraestructura de apoyo a las faenas de construcción, es decir, la instalación de faenas. La que incluirá la disposición de oficinas temporales, áreas de almacenamiento, zonas de estacionamiento para maquinaria y vehículos, baños químicos, y caseta de control de acceso. Se habilitarán también instalaciones para servicios básicos como energía y agua potable, y se establecerán puntos de gestión de residuos temporales para residuos domiciliarios, industriales y peligrosos. Como primera actividad para habilitar la instalación de faenas se realizará limpieza del terreno, nivelación y compactación.	Temporal	Construcción
Movimientos de tierra, adecuación	La preparación del terreno se iniciará con el replanteo topográfico. Con el replanteo topográfico realizará una demarcación de todas las áreas del proyecto, así como	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

<table>
<tr>
<td>del terreno y excavaciones</td>
<td>de la ubicación de cada equipo. Adicionalmente, se determinarán los desniveles específicos existentes, así como los movimientos de tierra que sean necesarios para que el proyecto sea ejecutado en una superficie plana.

Posteriormente se ejecutarán los movimientos de tierra propiamente tal. Se utilizará maquinaria para nivelar el terreno para que quede conforme con el replanteo topográfico. En caso de necesitar realizar relleno en algún sector del proyecto, se reutilizará el material de excavación excedente.

Luego de la adecuación del terreno, comienzan las distintas excavaciones del proyecto, principalmente para colocar la malla de tierra, las fundaciones y las zanjas por dónde irán los cables soterrados. Las zanjas serán tapadas con el mismo material de excavación, todo material sobrante será dejado en el sector de excedentes de movimientos de tierra.

Los movimientos de tierra que se contemplan en la fase de construcción del proyecto en su totalidad, considerando todas las obras, se detallan a continuación:

Movimientos de tierra
<table>
<tr><th>Actividad</th><th>Total (m^3)</th></tr>
<tr><td>Excavaciones</td><td>4.224 m^3</td></tr>
<tr><td>Relleno</td><td>2.202 m^3</td></tr>
<tr><td>Excedentes de excavación a disponer en sitio</td><td>2.022 m^3</td></tr>
</table>
Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción caminos de acceso</td>
<td>Los caminos internos y accesos del Proyecto estarán compuestos por terreno natural, y en caso de requerir alguna mejora, será de material granular compactado. Estos facilitarán el tránsito de maquinaria y personal, y conectarán las distintas áreas operativas del Proyecto.
Se considera el replanteo topográfico del camino para realizar la demarcación de estos, así como el despeje y limpieza en caso de ser necesario.</td>
<td>Temporal</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
<tr>
<td>Construcción de cercos</td>
<td>Para su ejecución se realizará trazado de éste y luego se procederá a la instalación de los postes, ya sea por hincado de ellos, perforando o excavando el terreno natural. El proyecto contempla cuatro cercos distintos, que se detallan a continuación:</td>
<td>Temporal</td>
<td>Construcción</td>
</tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	• Cerco perimetral exterior predio (CUO): Cierre tipo agrícola de polines de madera con 3 corridas de alambre de púas. • Cierre perimetral área de Proyecto BESS: Será pandereta tipo bulldog de 2 metros de alto, con concertina en su parte superior. • Cerco perimetral S/E Elevadora Chungará: Cerco tipo Acmafor de 2 metros de alto. • Cercado de hallazgos arqueológicos: Cierre con polines de madera considerando un buffer de al menos 5 m en torno a la dispersión del hallazgo.		
Construcción de instalaciones administrativas	Para preparar la zona de oficinas definitivas, primero se llevará a cabo la nivelación y despeje de las áreas de emplazamiento, en caso de que sea necesario. Posteriormente, se realizarán las excavaciones necesarias para la construcción de las fundaciones. En los casos que se pueda utilizar instalaciones tipo contenedor, se privilegiará dicho método constructivo, por ejemplo, para las oficinas y salas de reunión. En los casos que no sea factible, se utilizará construcción tipo galpón, es decir, pilares de acero revestido con murallas y techo tipo panel. También se procederá con la instalación de la infraestructura necesaria y habilitación de ellas, lo que incluye la implementación del sistema sanitario. Esta área contará con una superficie aproximada de 2,2 ha.	Temporal	Construcción
Construcción e instalación de equipos eléctricos, inversores y sistemas BESS	Primeramente, se realizará la habilitación del terreno por medio de la limpieza y excavación y construcción de plataforma para cada unidad de ESS, PCS y CT, según se expuso en la sección 7.1.2 del Capítulo 1 de la DIA. Luego de terminadas las excavaciones, se procederá con la habilitación de las fundaciones considerado hormigonado in situ o losas prefabricadas. Sobre estas fundaciones se montarán los contenedores con baterías y centros de transformación, fijados con tornillos de anclaje. Los ESS y CT del proyecto serán transportados en camiones y luego instalados mediante camiones grúa.	Temporal	Construcción
Construcción red de baja y media tensión	Como se indicó en la sección 3.3 del Capítulo 1 de la DIA, de cada equipo del Proyecto se debe conectar mediante cables al siguiente equipo. Las conexiones se realizarán en bancos de ductos soterrados. La construcción de cada banco de ductos se realiza por capas compuestas. La profundidad y ancho de la zanja se deberá determinar durante la ejecución dependiendo de la cantidad de ductos en cada tramo específico, pero rondará entre 1,5 metros y 0,6 metros de profundidad, y 1 metro de ancho.	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Lo anteriormente descrito incluye la construcción de las canalizaciones en que llevarán los cables de fuerza, control y comunicación, entre los distintos equipos, la subestación, la sala eléctrica y la sala de control.		
Construcción de Subestación Elevadora (33/66 kV)	Para la instalación de la subestación elevadora se usará un área de 2.112 m^2. Antes de colocar las fundaciones de las estructuras y equipos, se deberá colocar la malla de tierra. Para ello se realizará un reticulado de 3 metros por 3 metros en el que se colocará un cable de cobre #4/0 AWG, que abarcará toda la superficie. La malla irá a una profundidad de entre 0,6 y 1 metro. Luego la malla es tapada con el mismo material excavado, y se conforma la plataforma para la subestación. Con la plataforma construida, se procederá a la construcción de las fundaciones (cimientos) en los sectores en donde se montarán las estructuras de los equipos. Las cimentaciones serán de hormigón armado con las capacidades requeridas según diseño. Posteriormente, se llevará a cabo el montaje vertical de cada uno de los equipos, como transformadores, interruptores y sistemas de control, asegurando que se cumplan todas las especificaciones técnicas necesarias. El principal equipo de la subestación lo conformará el transformador elevador de 33 kV a 66 kV, y potencia 50 MVA. El transformador será del tipo ONAN/ONAF, es decir, que en su interior tendrá aceite para mantener su temperatura estable. Este será montado sobre una fundación que incluirá un pozo para contener cualquier derrame de aceite. Como parte de la subestación también se incluirá una sala eléctrica que albergará todos los equipos eléctricos delicados que no pueden estar a la intemperie. La sala tendrá dimensiones de 10 por 20 metros y contará con un sistema de climatización interior. Adicionalmente, la subestación tendrá un generador de emergencia de 500 kVA que servirá para mantener los servicios esenciales encendidos en caso de un apagón. El generador de emergencia tendrá un estanque de 500 litros de petróleo diésel, de uso exclusivo.	Temporal	Construcción
Construcción de Línea de Alta Tensión 66 kV	La primera actividad es el replanteo topográfico de la línea donde se definirá el punto exacto de cada poste. Luego se realiza la construcción de fundaciones; cada monoposte se coloca en una fundación individual. Se realizará el levantamiento y definición de todos los ejes asociados a las fundaciones a partir de lo cual se realizará la demarcación en terreno de las fundaciones (excavaciones) de acuerdo con las dimensiones de ingeniería para cada uno. Las excavaciones podrán ejecutarse en forma manual o en forma mecanizada, el método dependerá del volumen	Temporal	Construcción

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	y tipo de material a excavar, y del acceso para su ejecución. Montaje: Se llevará a cabo un prearmado de la estructura en el piso. El ensamblaje manual se basa en que el izado de las secciones prearmadas se realiza mediante un camión grúa. Finalmente, con el apoyo de topografía, se verificará el giro y la verticalidad de la estructura. Posteriormente, se aplicará el torque adecuado a todos los pernos de la estructura, dejándolos en condiciones óptimas para recibir la carga prevista en el diseño. Tendido del conductor: Se llevará a cabo el tendido del conductor y del cable de guardia, lo cual requiere la instalación previa de cadenas de aisladores. Esta actividad se realiza en el área designada como franja de seguridad. La máquina de tiro y frenado se posicionará para facilitar el tendido de los conductores y mantener la tensión adecuada en el proceso. Se instalarán poleas en las cadenas de aisladores, a través de las cuales se pasará un cable guía que se acoplará al huinche y al freno ubicados en las plazas de tendido. Una vez que se haya tendido el conductor y se haya llevado a cabo el proceso de regulación de la tensión para ajustarlo a la altura prevista en el diseño de la línea de alta tensión, se procederá a la fijación definitiva de los conductores y del cable de guardia a las cadenas y herrajes, lo que se denomina engrampado. Para finalizar, se instalarán los accesorios, tales como amortiguadores y balizas.		
Desmantelamiento de la instalación de faenas	Terminadas las faenas constructivas y las pruebas del proyecto, se retirará la Instalación de Faenas y todos los elementos de la construcción del Proyecto. Se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas.	Temporal	Construcción
Pruebas de energización y puesta en marcha	Una vez construidas y conectadas todas las instalaciones del Proyecto, se procederá a desarrollar la prueba individual de cada equipo y la conexión final entre todas ellas. Esto consiste en la revisión y comprobación del correcto funcionamiento de todos los dispositivos eléctricos con el fin de asegurar su adecuado comportamiento para dar cumplimiento de la normativa asociada. Esto es fundamental para poder energizar las instalaciones eléctricas y garantizar su operación efectiva una vez que se conecten al Sistema Eléctrico Nacional (SEN).	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Finalmente, se llevarán a cabo pruebas exhaustivas en los sistemas de comunicación, tanto internos, como el SCADA, como externos.		
Operación central	Posterior a las pruebas de energización y puesta en marcha, se comenzará con la operación del Proyecto. La operación del Proyecto puede hacerse de manera remota, controlada y supervisada vía Internet. El área de Proyecto cuenta con un sistema SCADA integrado, el cual está en constante comunicación con todos los equipos, componentes y parámetros del Proyecto. El sistema SCADA permite seguir y supervisar en tiempo real y, además, se estará en constante comunicación con el Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante "CEN") para el mantenimiento y operación. No obstante lo anterior, se contempla la permanencia de personal en sitio durante esta fase. Tanto para la operación normal, como para visitas, mantenimientos e inspecciones, se contarán con todos los servicios higiénicos, equipos, herramientas, EPP y de trasporte necesarios para llevar a cabo dichas actividades, de acuerdo con las necesidades y al número de personas involucradas en estas tareas.	Permanente	Operación
Actividades de mantención y conservación	**<u>Mantenimiento del Sistema BESS</u>** El sistema de almacenamiento de energía (BESS) requiere mantenimiento regular para garantizar que las baterías de litio mantengan su capacidad operativa óptima, para ello se hará: • Mantenimiento preventivo: estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenaje eléctrico para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. El mantenimiento del BESS incluye la revisión del sistema de refrigeración, la inspección del estado de las celdas de baterías, y la calibración de los inversores-cargadores. Además, se realizarán sustituciones periódicas de las baterías para asegurar que el sistema pueda seguir almacenando y suministrando energía de manera eficiente. • Mantenimiento correctivo: estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos del sistema BESS cuando ocurran o	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	se detecten fallas que comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos. Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento. Es importante destacar que las baterías de litio que serán utilizadas tienen una vida útil que dependerá de su capacidad de ciclos de carga/descarga e intensidad de uso. Luego de este periodo, estas serán retiradas por la empresa responsable de las actividades de mantenimiento y enviadas a sitios de disposición autorizado.		
Mantenimiento de las líneas o tendidos eléctricos	El mantenimiento eléctrico preventivo consiste en un programa de supervisión regular para garantizar su integridad estructural y funcional, y para prevenir fallos o seguir indicaciones del fabricante de los equipos. Se revisarán las estructuras de transmisión, los aisladores y el cable de guardia, así como las fundaciones para asegurar que estén en buen estado. Estas inspecciones permitirán detectar y corregir problemas antes de que afecten la transmisión de energía, manteniendo la seguridad y confiabilidad del sistema. Las principales actividades de mantenimiento previstas para la línea de alta tensión del Proyecto serán: • Mantenimiento preventivo: La mantención preventiva será efectuada mediante inspección visual de las estructuras de la línea de alta tensión, entre las que se encuentran conductores, empalmes, estructuras y componentes de suspensión y anclaje. • Mantenimiento contra falla o correctivo: Estas acciones tendrán por objetivo realizar un reemplazo o reparación de algún elemento de la línea de alta tensión, para evitar una falla significativa en el futuro que requiera largos períodos de desconexión de la línea. • Reparaciones ante eventos: Corresponde a reparaciones a las partes de la línea cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía eléctrica o impliquen algún tipo de riesgo. Su envergadura depende de las anomalías producidas. Este mantenimiento	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	se realiza con programación de corto plazo, después de producida la falla y generalmente involucra una estructura o un sector de la línea.		
Mantenimiento de la subestación elevadora Chungará	El mantenimiento de la Subestación Elevadora Chungará se clasifica en preventivo y correctivo para asegurar la continuidad y seguridad en la transmisión de energía. • Mantenimiento Preventivo: Incluye inspecciones periódicas, análisis termográficos, lavado de aislación y mantenimientos de acuerdo a la periodicidad y/o condición de los equipos para prevenir fallas y prolongar la vida útil de los equipos. • Mantenimiento Correctivo: Se realiza cuando se detectan fallas que afectan la a los equipos. Las reparaciones varían según la magnitud del daño y pueden involucrar reemplazos de equipos. También se realiza mantenimientos correctivos cuando ocurren daños imprevistos por accidentes, vandalismo o fenómenos naturales. Todas las actividades son realizadas por personal especializado, siguiendo estrictos protocolos de seguridad y cumpliendo con la normativa vigente.	Permanente	Operación
Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra.	Durante la fase de operación los flujos vehiculares serán menores y estarán asociados al traslado del personal diario, transporte de agua, y transporte de insumos y residuos Para el caso del transporte o flujo externo, se utilizarán las mismas rutas indicadas para la fase de construcción. Por otra parte, como parte de mantenciones se producirán viajes relativos al transporte de materiales de repuesto u otro tipo de insumos, los cuales serán esporádicos con una muy baja frecuencia de ocurrencia.	Permanente	Operación
Manejo de las aguas servidas	Una vez que se hayan habilitado los servicios higiénicos, las aguas servidas generadas serán conducidas hasta una fosa séptica correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Los lodos serán retirados por un camión limpia fosa 1 vez al año. Se estima que el volumen de las aguas servidas generadas durante la fase de operación será de aproximadamente 0,3 m^3/día, considerando una mano de obra máxima de 3 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día.	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Para detalles específicos del tratamiento y forma de disposición final de los efluentes tratados mediante la fosa séptica, ver en Anexo 4.1 de la DIA, 3 de la Adenda y 1 de la presente Adenda Complementaria, referido a los antecedentes específicos del PAS N°138.		
Habilitación de Instalación de faena	Se habilitará una instalación de faenas temporal en las mismas ubicaciones y con las mismas características que para la fase de construcción. Para la habilitación de la instalación de faenas se contemplan las siguientes actividades: • En primer lugar, se realizará el escarpe, despeje y nivelación de la zona mediante el uso de maquinaria estándar de construcción y mano de obra capacitada. • Instalación de las dependencias de la instalación de faena tales como oficinas, bodegas, baños químicos, comedores, etc. Las edificaciones modulares o prefabricadas tipo container serán llevadas en camiones para ser instaladas con grúas en el área designada para cada una mientras dure la fase de cierre del Proyecto.	Temporal	Cierre
Desenergización de las instalaciones	Esta etapa incluye la desconexión segura de la subestación elevadora, del sistema de almacenamiento de energía BESS y la LAT, que conecta el Proyecto con la subestación Parinacota. **<u>Desconexión de Sistema BESS</u>** Esta etapa incluye la desconexión segura de la subestación elevadora de la planta, el sistema de almacenamiento de energía BESS y la LAT, que conecta el sistema de almacenamiento con la subestación Parinacota. Una vez desenergizada la LAT se procede a su desmantelamiento. Lo anterior en conformidad con las normativas de seguridad eléctrica.	Temporal	Cierre
Desmantelamiento y retiro de las obras permanentes	El desmantelamiento de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, equipos y materiales procedentes del desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que puedan ser reutilizados se dispondrán en terrenos de propiedad del Titular. En caso de que puedan reciclarse se entregarán a gestores debidamente autorizados. Los residuos y escombros se dispondrán con empresas autorizadas, o de acuerdo con las	Temporal	Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	exigencias legales existentes al momento de ejecutar la etapa de cierre. Las actividades a realizar son: • Desmantelamiento del Sistema BESS: El sistema BESS será desmantelado tras su desconexión. Esto incluye el retiro de las baterías de ion-litio (los ESS) y los centros de transformación (los CDT). • Las baterías serán retiradas en su mismo contenedor, y junto con los demás equipos serán almacenadas temporalmente antes de ser transportadas a instalaciones autorizadas para su reciclaje o disposición final. • Desmantelamiento de la subestación elevadora Chungará: La subestación elevadora que convierte la energía almacenada de 33 kV a 66 kV será desmantelada. Esto incluye el retiro de los transformadores, interruptores, estructuras metálicas y cableado. El desmantelamiento de los transformadores y equipos se realizará utilizando grúas y maquinaria pesada, con personal especializado para la desconexión de componentes eléctricos. • Desmantelamiento de la Línea de Alta Tensión (LAT): La Línea de Alta Tensión (LAT) de 66 kV, que conecta la subestación elevadora con la subestación Parinacota, será desmantelada. Esta actividad incluye el retiro de los cables de transmisión, las estructuras y las bases de hormigón. • Se utilizarán grúas y equipos para el desmantelamiento de las estructuras y el cableado será retirado con maquinaria especializada. Las bases de hormigón serán demolidas y los escombros serán gestionados según la normativa vigente.		
Desmovilización y restauración	Se retirarán los frentes de trabajo y realizará una limpieza total de la obra. Entre estas acciones se destacan: • Desmontar los frentes de trabajo e instalación de faenas. • Limpiar y emparejar el terreno y áreas circundantes que hayan sido intervenidas por las obras.	Temporal	Cierre

4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio corresponde a Enero de 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de la fase de construcción corresponde a preparación de terreno
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término de la fase de construcción corresponde a Junio de 2027
Parte, obra o acción que establece el término	La acción que establece el término de la fase de construcción corresponde al desmantelamiento de obras temporales. **Tabla 2. Cronograma general – Fase de construcción del Proyecto** Actividad / MES 1 / MES 2 / MES 3 / MES 4 / MES 5 / MES 6 Habilitación y cercado de la instalación de faenas Movimientos de tierra, adecuación del terreno y excavaciones Construcción caminos de acceso Construcción de cercos Construcción de instalaciones administrativas Construcción e instalación de equipos eléctricos, inversores y sistemas BESS Construcción red MT y BT Construcción de Subestación Elevadora (33/66 kV) Construcción de Línea de Alta Tensión 66 kV del Proyecto Desmantelamiento de la instalación de faenas
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio corresponde a Julio de 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	La actividad que establece el inicio de la fase de operación corresponde a pruebas de energización y puesta en marcha
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término de la fase de operación corresponde a Julio de 2067
Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que establece el término de la fase corresponde al cese del almacenamiento e inyección de energía. **Tabla 3. Cronograma general – Fase de operación del Proyecto** Actividad / AÑO 1 / 2 / 3 / ... / 40 Sem 1 / Sem 2 / Sem 3 / Sem 4 / Sem 5 / Sem 6 / Sem 7 / Sem 8 / .. / Sem 52 Pruebas de energización y puesta en marcha Operación Central Actividades de mantención y conservación Fuente: Elaboración propia.
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	La fecha estimada de inicio corresponde a Agosto de 2067
Parte, obra o acción que establece el inicio	La acción que establece el inicio de la fase de cierre corresponde a la instalación de faenas
Fecha estimada de término	La fecha estimada de término de la fase de cierre corresponde a Noviembre de 2067

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Parte, obra o acción que establece el término	La actividad que establece el término de la fase de cierre es limpieza de área de trabajo. **Tabla 4. Cronograma general – Fase de cierre del Proyecto** Actividad: Instalación de faenas; Desenergización y desconexión; Desarme de instalaciones y desmantelamiento; Limpieza áreas de trabajo MES 1 / MES 2 / MES 3 / MES 4 Fuente: Elaboración propia

4.5 Mano de obra

Tabla 4.5 Mano de obra	
Fases	**Número máximo de personas**
Construcción	150
Operación	3
Cierre	150
Total	303

4.6 Fase de construcción

4.6.1 Partes, obras y acciones

4.6.1.1 Partes y obras

Tabla 4.6.1.1 Partes y obras
Nombre
Sistema de almacenamiento de energía (ESS)
Conversores (PCS)
Centros de Transformación (CT)
Transformadores de distribución (DTS)
Red de media tensión y baja tensión
Subestación elevadora Chungará
Línea de Alta Tensión 66 kV
Instalaciones administrativas
Caminos
Control de acceso
Estacionamientos
Cerco perimetral exterior del predio (CUO)

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Cerco perimetral área de Proyecto BESS
Cerco perimetral S/E Elevadora Chungará
Cercado de hallazgos arqueológicos
Instalación de faena

4.6.1.2 Acciones

Tabla 4.6.1.2 Acciones

Nombre	Descripción
Habilitación y cercado de la instalación de faenas	Se implementará infraestructura de apoyo a las faenas de construcción, es decir, la instalación de faenas. La que incluirá la disposición de oficinas temporales, áreas de almacenamiento, zonas de estacionamiento para maquinaria y vehículos, baños químicos, y caseta de control de acceso. Se habilitarán también instalaciones para servicios básicos como energía y agua potable, y se establecerán puntos de gestión de residuos temporales para residuos domiciliarios, industriales y peligrosos. Como primera actividad para habilitar la instalación de faenas se realizará limpieza del terreno, nivelación y compactación.
Movimientos de tierra, adecuación del terreno y excavaciones	La preparación del terreno se iniciará con el replanteo topográfico. Con el replanteo topográfico realizará una demarcación de todas las áreas del proyecto, así como de la ubicación de cada equipo. Adicionalmente, se determinarán los desniveles específicos existentes, así como los movimientos de tierra que sean necesarios para que el proyecto sea ejecutado en una superficie plana. Posteriormente se ejecutarán los movimientos de tierra propiamente tal. Se utilizará maquinaria para nivelar el terreno para que quede conforme con el replanteo topográfico. En caso de necesitar realizar relleno en algún sector del proyecto, se reutilizará el material de excavación excedente. Luego de la adecuación del terreno, comienzan las distintas excavaciones del proyecto, principalmente para colocar la malla de tierra, las fundaciones y las zanjas por dónde irán los cables soterrados. Las zanjas serán tapadas con el mismo material de excavación, todo material sobrante será dejado en el sector de excedentes de movimientos de tierra. Los movimientos de tierra que se contemplan en la fase de construcción del proyecto en su totalidad, considerando todas las obras, se detallan a continuación: **Movimientos de tierra** **Actividad** / **Total (m^3)** Excavaciones / 4.224 m^3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	<table><tr><td>Relleno</td><td>2.202 m^3</td></tr><tr><td>Excedentes de excavación a disponer en sitio</td><td>2.022 m^3</td></tr></table> Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA
Construcción caminos de acceso	Los caminos internos y accesos del Proyecto estarán compuestos por terreno natural, y en caso de requerir alguna mejora, será de material granular compactado. Estos facilitarán el tránsito de maquinaria y personal, y conectarán las distintas áreas operativas del Proyecto. Se considera el replanteo topográfico del camino para realizar la demarcación de estos, así como el despeje y limpieza en caso de ser necesario.
Construcción de cercos	Para su ejecución se realizará trazado de éste y luego se procederá a la instalación de los postes, ya sea por hincado de ellos, perforando o excavando el terreno natural. El proyecto contempla cuatro cercos distintos, que se detallan a continuación: • Cerco perimetral exterior predio (CUO): Cierre tipo agrícola de polines de madera con 3 corridas de alambre de púas. • Cierre perimetral área de Proyecto BESS: Será pandereta tipo bulldog de 2 metros de alto, con concertina en su parte superior. • Cerco perimetral S/E Elevadora Chungará: Cerco tipo Acmafor de 2 metros de alto. Cercado de hallazgos arqueológicos: Cierre con polines de madera considerando un buffer de al menos 5 m en torno a la dispersión del hallazgo.
Construcción de instalaciones administrativas	Para preparar la zona de oficinas definitivas, primero se llevará a cabo la nivelación y despeje de las áreas de emplazamiento, en caso de que sea necesario. Posteriormente, se realizarán las excavaciones necesarias para la construcción de las fundaciones. En los casos que se pueda utilizar instalaciones tipo contenedor, se privilegiará dicho método constructivo, por ejemplo, para las oficinas y salas de reunión. En los casos que no sea factible, se utilizará construcción tipo galpón, es decir, pilares de acero revestido con murallas y techo tipo panel. También se procederá con la instalación de la infraestructura necesaria y habilitación de ellas, lo que incluye la implementación del sistema sanitario. Esta área contará con una superficie aproximada de 2,2 ha.
Construcción e instalación de equipos eléctricos, inversores y sistemas BESS	Primeramente, se realizará la habilitación del terreno por medio de la limpieza y excavación y construcción de plataforma para cada unidad de ESS, PCS y CT, según se expuso en la sección 7.1.2 del Capítulo 1 de la DIA. Luego de terminadas las excavaciones, se procederá con la habilitación de las fundaciones considerado hormigonado in situ o losas prefabricadas. Sobre estas fundaciones se montarán los contenedores con baterías y centros de transformación, fijados con tornillos de anclaje. Los ESS y CT del proyecto serán transportados en camiones y luego instalados mediante camiones grúa.
Construcción red de baja y media tensión	Como se indicó en la sección 3.3 del Capítulo 1 de la DIA, de cada equipo del Proyecto se debe conectar mediante cables al siguiente equipo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Las conexiones se realizarán en bancos de ductos soterrados. La construcción de cada banco de ductos se realiza por capas compuestas. La profundidad y ancho de la zanja se deberá determinar durante la ejecución dependiendo de la cantidad de ductos en cada tramo específico, pero rondará entre 1,5 metros y 0,6 metros de profundidad, y 1 metro de ancho. Lo anteriormente descrito incluye la construcción de las canalizaciones en que llevarán los cables de fuerza, control y comunicación, entre los distintos equipos, la subestación, la sala eléctrica y la sala de control.
Construcción de Subestación Elevadora (33/66 kV)	Para la instalación de la subestación elevadora se usará un área de 2.112 m^2. Antes de colocar las fundaciones de las estructuras y equipos, se deberá colocar la malla de tierra. Para ello se realizará un reticulado de 3 metros por 3 metros en el que se colocará un cable de cobre #4/0 AWG, que abarcará toda la superficie. La malla irá a una profundidad de entre 0,6 y 1 metro. Luego la malla es tapada con el mismo material excavado, y se conforma la plataforma para la subestación. Con la plataforma construida, se procederá a la construcción de las fundaciones (cimientos) en los sectores en donde se montarán las estructuras de los equipos. Las cimentaciones serán de hormigón armado con las capacidades requeridas según diseño. Posteriormente, se llevará a cabo el montaje vertical de cada uno de los equipos, como transformadores, interruptores y sistemas de control, asegurando que se cumplan todas las especificaciones técnicas necesarias. El principal equipo de la subestación lo conformará el transformador elevador de 33 kV a 66 kV, y potencia 50 MVA. El transformador será del tipo ONAN/ONAF, es decir, que en su interior tendrá aceite para mantener su temperatura estable. Este será montado sobre una fundación que incluirá un pozo para contener cualquier derrame de aceite. Como parte de la subestación también se incluirá una sala eléctrica que albergará todos los equipos eléctricos delicados que no pueden estar a la intemperie. La sala tendrá dimensiones de 10 por 20 metros y contará con un sistema de climatización interior. Adicionalmente, la subestación tendrá un generador de emergencia de 500 kVA que servirá para mantener los servicios esenciales encendidos en caso de un apagón. El generador de emergencia tendrá un estanque de 500 litros de petróleo diésel, de uso exclusivo.
Construcción de Línea de Alta Tensión 66 kV	La primera actividad es el replanteo topográfico de la línea donde se definirá el punto exacto de cada poste. Luego se realiza la construcción de fundaciones; cada monoposte se coloca en una fundación individual. Se realizará el levantamiento y definición de todos los ejes asociados a las fundaciones a partir de lo cual se realizará la demarcación en terreno de las fundaciones (excavaciones) de acuerdo con las dimensiones de ingeniería para cada uno. Las excavaciones podrán ejecutarse en forma manual o en forma mecanizada, el método dependerá del volumen y tipo de material a excavar, y del acceso para su ejecución.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Montaje: Se llevará a cabo un prearmado de la estructura en el piso. El ensamblaje manual se basa en que el izado de las secciones prearmadas se realiza mediante un camión grúa. Finalmente, con el apoyo de topografía, se verificará el giro y la verticalidad de la estructura. Posteriormente, se aplicará el torque adecuado a todos los pernos de la estructura, dejándolos en condiciones óptimas para recibir la carga prevista en el diseño. Tendido del conductor: Se llevará a cabo el tendido del conductor y del cable de guardia, lo cual requiere la instalación previa de cadenas de aisladores. Esta actividad se realiza en el área designada como franja de seguridad. La máquina de tiro y frenado se posicionará para facilitar el tendido de los conductores y mantener la tensión adecuada en el proceso. Se instalarán poleas en las cadenas de aisladores, a través de las cuales se pasará un cable guía que se acoplará al huinche y al freno ubicados en las plazas de tendido. Una vez que se haya tendido el conductor y se haya llevado a cabo el proceso de regulación de la tensión para ajustarlo a la altura prevista en el diseño de la línea de alta tensión, se procederá a la fijación definitiva de los conductores y del cable de guardia a las cadenas y herrajes, lo que se denomina engrampado. Para finalizar, se instalarán los accesorios, tales como amortiguadores y balizas.
Desmantelamiento de la instalación de faenas	Terminadas las faenas constructivas y las pruebas del proyecto, se retirará la Instalación de Faenas y todos los elementos de la construcción del Proyecto. Se retirarán los contenedores y áreas de trabajo dispuestas en estas zonas.

4.6.2 Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua Potable	El requerimiento de agua potable variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras. Se estima un consumo máximo de 15 m^3/día, 1.980 m^3/fase, considerando 100 litros/persona/día de acuerdo a lo establecido en el Artículo N°12 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Para el abastecimiento de agua potable para el consumo del personal, se dispondrá de un estanque de agua potable de 10.000 litros, además de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada por bidones de 20 litros en la IIFF y en los frentes de trabajo, adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Los comprobantes de compra, así como el registro de los volúmenes disponibles, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

<table>
<tr><td>Energía eléctrica</td><td>Durante la fase de construcción del Proyecto, en caso de no contar con la energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faenas será generada a través de un generador de 200 kVA.</td></tr>
<tr><td>Equipos y maquinaria</td><td>Durante la fase de construcción se considera la siguiente maquinaria y equipos:
Maquinarias y equipos fase de construcción
<table>
<tr><th>Maquinaria/E</th><th>Potencia (KW)</th><th>Cantidad</th><th>Horas de</th></tr>
<tr><td>Niveladora</td><td>149</td><td>1</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Retroexcavador</td><td>112</td><td>2</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Grúa horquilla</td><td>55</td><td>1</td><td>480</td></tr>
<tr><td>Cargador</td><td>153</td><td>1</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Camión mixer</td><td>164</td><td>1</td><td>360</td></tr>
<tr><td>Camión pluma</td><td>93</td><td>1</td><td>448</td></tr>
<tr><td>Camión grúa</td><td>257</td><td>1</td><td>448</td></tr>
<tr><td>Plataformas</td><td>26</td><td>1</td><td>640</td></tr>
<tr><td>Rodillo</td><td>30</td><td>1</td><td>30</td></tr>
</table>
Fuente: Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA
La mantención de la maquinaría será realizará fuera de las dependencias del proyecto, por empresas externas especialistas en la materia y en un lugar habilitado.</td></tr>
<tr><td>Áridos</td><td>El suministro de áridos se realizará a través de proveedores externos que cuente con los permisos requeridos para la actividad.
Se estima que se requerirá 500 m^3 de material granular para relleno de las obras asociadas al Proyecto. Además, se ha considerado la reutilización del material de procedente de excavaciones para el relleno de las fundaciones de las estructuras.</td></tr>
<tr><td>Hormigón</td><td>El suministro de hormigón se realizará mediante camiones mixer desde plantas de hormigón autorizadas. Se estima que se utilizarán un volumen de 850 m^3 de hormigón para las fundaciones.</td></tr>
<tr><td>Agua Industrial</td><td>El abastecimiento de agua industrial será a través de un camión aljibe, estimándose un requerimiento de 20 m^3 al mes (120 m^3/fase), la cual será adquirida a un proveedor externo autorizado, que cuente con los permisos respectivos para desarrollar esta actividad, específicamente respecto de la obtención del agua (fuente). Este insumo será utilizado en los movimientos de tierra.</td></tr>
<tr><td>Combustible</td><td>El suministro de combustible para la faena de construcción se requiere exclusivamente para las maquinarias y grupo electrógeno, dado que todos los otros vehículos se surtirán en estaciones de servicios autorizadas y cercanas al Proyecto.
Para el abastecimiento de combustible, se dispondrá de un estanque surtidor de 500 L de capacidad. Dicho estanque será del tipo estacionario y contará con la respectiva certificación. Podrá suministrar combustible, en un período de máxima demanda, por aproximadamente 16 días.</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	La maniobra de recarga se realizará en un sector habilitado de la instalación de faenas, en un sector especialmente acondicionado para ello. Cabe señalar que, la probabilidad de ocurrencia de derrame de combustible es mínima, debido al surtidor especializado del equipo a utilizar.
Transporte de personal e insumos	El traslado del personal será realizado diariamente por medio de buses y camionetas, los horarios estarán asociados al inicio y término de la jornada de trabajo. Para el transporte de materiales de construcción tales como hormigón, estructuras, cables, etc., se realizará desde los lugares de venta hasta el área del Proyecto. Se estima un requerimiento de 1.085 viajes durante la fase de construcción.
Supresor de Polvo	El suministro de supresor de polvo se realizará a través de una empresa externa autorizada. El supresor de polvo a utilizar será definido previo al inicio de la construcción del proyecto ya que dependerá de la oferta presente en el mercado en ese momento, sin embargo, este deberá cumplir con una eficiencia mínima del 85% y será aplicado con la frecuencia recomendada por el proveedor.

4.6.3 *Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar*

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
El Proyecto no contempla, durante la fase de construcción, la extracción o explotación de recursos naturales	

4.6.4 Emisiones y efluentes

4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción
Emisiones a la Atmósfera	Se presenta un cuadro resumen de las emisiones durante la fase de construcción (6 meses) según las actividades.

Emisiones estimadas para la fase de construcción

Actividad	Emisiones totales Fase de construcción (ton/fase)					
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MP30
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	0,02433	0,04741	0,23175
Escarpe	0,00000	0,00000	0,00000	0,00204	0,01359	0,01359
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00017	0,00159	0,00545
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00139	0,00270	0,01321
Carga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00021	0,00139	0,00293
Descarga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00021	0,00139	0,00293
Tránsito camino no	0,00000	0,00000	0,00000	0,35683	3,56833	11,65653
Tránsito camino	0,00000	0,00000	0,00000	0,08419	0,34797	1,81283
Combustión tránsito	0,00018	0,06039	0,00285	0,00064	0,00064	0,00064

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Combustión tránsito	0,00052	0,17869	0,00835	0,00186	0,00186	0,00186
Erosión eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,00374	0,02442	0,02442
Motor maquinaria	0,00331	0,79204	0,57885	0,05793	0,05793	0,05793
GE	0,00002	0,00030	0,00018	0,00002	0,00002	0,00002
Total	**0,00402**	**1,03142**	**0,59023**	**0,53355**	**4,06923**	**13,82408**

Fuente: Respuesta 1.8 de la Adenda.

Por otro lado, el proyecto tendrá asociada la generación de contaminantes climáticos (GEI) generados de las distintas actividades directas del Proyecto, provenientes de la combustión de combustible fósil, específicamente CO_2, CH_4, N_2O y Carbono Negro (BC). Si bien el informe entregado en el Anexo 1.5 de la DIA no es una cuantificación de la Huella de Carbono, se ha utilizado el Dióxido de Carbono Equivalente (CO_2e) como un indicador del impacto climático de las actividades del proyecto. La siguiente tabla resume las emisiones estimadas en fases de construcción (6 meses):

Resumen de emisiones de contaminantes climáticos (t/año). Construcción.

ACTIVIDAD	EMISIONES GEI [t			EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS					
	CO_2	CH_4	N_2O	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COV
Tránsito de	20,59	0,000	0,001	0,000	0,066	0,000	0,000	0,003	0,000
Tránsito de	63,23	0,000	0,003	0,001	0,189	0,000	0,000	0,009	0,001
Maquinaria	351,6	0,016	0,015	0,006	0,792	0,003	0,000	0,578	0,076
Operación de	0,03	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	--	0,000	0,000
Residuos	1,09	-	-	-	-	-	-	-	-
Emisiones	**436,6**	**0,016**	**0,019**	**0,007**	**1,048**	**0,004**	**0,001**	**0,591**	**0,077**

Fuente: Anexo 1.5 de la DIA "Estimación de emisiones GEI".

Según el anexo 3.4 de la DIA y el anexo 1 de la Adenda se puede concluir que:

Con respecto a la evaluación del cumplimiento normativo y de los posibles efectos adversos sobre la calidad del aire y la salud de la población se realizó una modelación de la dispersión de las emisiones de los contaminantes normados en el área de influencia del Proyecto, para la ejecución continua de las actividades emisivas del proyecto durante un año calendario de acuerdo con lo recomendado por la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (Servicio de Evaluación Ambiental, Segunda edición 2023), este año corresponde al año 1 de la fase de construcción.

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO) para el escenario modelado más desfavorable del Proyecto se desprende lo siguiente:

• Los aportes del escenario modelado de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 1% de la normativa en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico percentil 98 de MP10 en el receptor R3. Referente a los aportes de gases (NO2, SO2 y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 1% de la norma en todas sus métricas.

• Respecto a los puntos de máximo aporte evaluados desde la grilla de muestreo modelada para todos los contaminantes, estos se localizaron todos próximos a la fuente y sin representación poblacional. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarías se están desarrollando

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

simultáneamente en toda la superficie del proyecto, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el área del proyecto ejecutadas durante el año 1. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año, con el fin de representar y evaluar la peor condición ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados en el presente informe.

• Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse concentradamente a comunas aledañas o zonas habitadas más bajas.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable, se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos ya que sus aportes no son constantes ni perdurables en el tiempo sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto e irán disminuyendo conforme avancen las fases de su desarrollo.

4.6.4.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas

Nombre	Descripción
Emisiones Líquidas	Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas/día se generé una carga máxima de 15 m3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y un consumo máximo de 100 L/persona/día.

4.6.4.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	La evaluación de cumplimiento se presenta únicamente para el periodo diurno, puesto que no se proyectan faenas durante horario nocturno considerando el funcionamiento simultáneo de toda la maquinaria en los puntos más cercano a los receptores considerados. A continuación, se presentan los niveles de inmisión acústica estimados para la fase de construcción en cada punto de evaluación, juntamente con la evaluación de cumplimiento normativo.

Evaluación de cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA. Fase de construcción, periodo diurno

PUNTO	NIVEL	MAXIMO D.S.	EVALUACIÓN
P1	30	47	No Supera
P2	27	45	No Supera
P3	13	48	No Supera
P4	20	65	No Supera
P5	39	47	No Supera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Fuente: Anexo 1.4 de la DIA "Estimación de ruido y vibraciones".

De acuerdo con las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la Fase de Construcción del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estima únicamente en jornada diurna debido a que la Fase de Construcción se desarrollará dentro de los límites horarios para dicho periodo.
Finalmente, si bien no se identificaron hábitats de relevancia en la caracterización de ecosistemas terrestres-fauna presentada en el Anexo 3.9 de la DIA, se presenta a continuación la evaluación de niveles de ruido sobre un punto representativo de fauna en las cercanías del proyecto, el cual **no** corresponde a un hábitat de relevancia de acuerdo con el anexo señalado y los demás antecedentes del expediente de evaluación:

Evaluación de Niveles de ruido en punto representativo de fauna (mamíferos) – fase de construcción

Área	Curva	L_{EQ} dB	Umbral dB	Supera
F1	A	41	68	No
F2	A	39	68	No

Fuente: Anexo 1.4 de la DIA, "Estimación de ruido y vibraciones".

Evaluación de Niveles de ruido en punto representativo de fauna (Aves) – fase de construcción

Área	Curva	L_{EQ} dB	Umbral dB	Supera
F1	A	41	58	No
F2	A	39	58	No

Fuente: Anexo 1.4 de la DIA "Estimación de ruido y vibraciones".

Evaluación de Niveles de ruido en punto representativo de fauna (Reptiles) – fase de construcción

Área	Curva	L_{EQ} dB	Umbral dB	Supera
F1	C	57	75	No
F2	C	54	75	No

Fuente: Anexo 1.4 de la DIA "Estimación de ruido y vibraciones".

4.6.4.4 Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones - vibraciones

Nombre	Descripción
Vibraciones	El análisis consideró la maquinaria de mayor emisión con la finalidad de representar y evaluar el cumplimiento normativo para un escenario crítico. Además, la distancia Fuente – Receptor correspondió a la separación mínima entre la ubicación del punto de evaluación y el punto más cercano posible a la extensión de las faenas constructivas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

A continuación, se presenta la evaluación de los niveles de vibración proyectados durante la fase de construcción, según la normativa aplicable y su evaluación normativa:

Valores de velocidad de partículas y nivel de velocidad según periodo de medición – fase de construcción

PUNT	NIVEL	VALOR	EVALUACIÓN
P1	27	75	No Supera
P2	26	75	No Supera
P3	21	75	No Supera
P4	21	75	No Supera
P5	44	75	No Supera

Fuente: Anexo 1.4 de la DIA "Estimación de ruido y vibraciones".

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la fase de construcción del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de vibración a las faenas.

4.6.5 Residuos

4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables a Domiciliarios	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 0,5 kg/día/persona, produciendo 75 kg/día en los momentos peak de mano de obra (150 personas). Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la bodega RSD de la instalación de faenas, donde serán retirados 2 veces por semana a través de una empresa externa autorizada. **Residuos domiciliarios a generar – fase de construcción**

Cantidad de personas	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
100 (promedio)	50 kg/día	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio,	2 veces / semana	Contenedores 660 L	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
150 (máxima)	75 kg/día				

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

		aluminio, restos de embalaje			

Fuente: Anexo 4 “PAS 140” de la Adenda.

Conforme a la información anterior, los residuos domiciliarios producidos durante la fase de construcción serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, ubicados al interior del sitio de almacenamiento temporal de residuos domésticos, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).
Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 4 de la Adenda.

Residuos sólidos industriales

Corresponden a los residuos provenientes de las actividades de la construcción, corresponden a escombros, despuntes de cables, gomas, restos de madera, entre otros, a continuación tabla con detalle:

Residuos industriales a generar – fase de construcción

Residuo	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio	Disposición final
Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)	6 ton/fase	Escombros, despuntes de cables, gomas, restos de madera, entre otros	El retiro se realizará una vez cada dos meses o cada vez que se requiera	Contenedor de 20 m^3	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 4 “PAS 140” de la Adenda

Los RSINP serán recolectados y transportados al Patio de Residuos habilitado para su almacenamiento transitorio ubicado al interior de la IIFF del Proyecto, para luego ser retirados por una empresa externa para su disposición final.
Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos No Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 4 de la Adenda.

4.6.5.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	**Descripción**
RESIDUOS PELIGROSOS	Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y clasificados

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

según los listados del D.S. N°148/2004 *"Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos"*.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción corresponderán principalmente a envases vacíos de sustancias peligrosas y/o materiales que estuvieron en contacto con estas, como por ejemplo envases vacíos de pintura, envases de sellantes, desmoldantes adhesivos, trapos y huaipes contaminados con aceite y grasas.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar:

RESPEL a generar- fase de construcción

Nombre del residuo	Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S. N°148/04	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S. N°148/04	Generación de residuos	Frecuencia de retiro	Disposición final
Envases, tarros, latas, brochas, trapos remanentes de pintura	I-18	A3020	600 kg/año	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional
Envases, tarros, latas, brochas, trapos remanentes de desmoldantes, impermeabilizantes	I-13	A3050			
EPP, Textiles/cartones/plásticos contaminados con aceites, combustible u otra sustancia similar	I.18	A3020			

Fuente: Anexo 5.2 "PAS 142" de la Adenda.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en Anexo 5.2 de la Adenda.

4.7 Fase de operación

4.7.1 Partes obras y acciones

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

4.7.1.1 Acciones

Tabla 4.7.1.1 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Operación central	Posterior a las pruebas de energización y puesta en marcha, se comenzará con la operación del Proyecto. La operación del Proyecto puede hacerse de manera remota, controlada y supervisada vía Internet. El área de Proyecto cuenta con un sistema SCADA integrado, el cual está en constante comunicación con todos los equipos, componentes y parámetros del Proyecto. El sistema SCADA permite seguir y supervisar en tiempo real y, además, se estará en constante comunicación con el Coordinador Eléctrico Nacional (en adelante "CEN") para el mantenimiento y operación. No obstante lo anterior, se contempla la permanencia de personal en sitio durante esta fase. Tanto para la operación normal, como para visitas, mantenimientos e inspecciones, se contarán con todos los servicios higiénicos, equipos, herramientas, EPP y de trasporte necesarios para llevar a cabo dichas actividades, de acuerdo con las necesidades y al número de personas involucradas en estas tareas.
Actividades de mantención y conservación	**<u>Mantenimiento del Sistema BESS</u>** El sistema de almacenamiento de energía (BESS) requiere mantenimiento regular para garantizar que las baterías de litio mantengan su capacidad operativa óptima, para ello se hará: • Mantenimiento preventivo: estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenaje eléctrico para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. El mantenimiento del BESS incluye la revisión del sistema de refrigeración, la inspección del estado de las celdas de baterías, y la calibración de los inversores-cargadores. Además, se realizarán sustituciones periódicas de las baterías para asegurar que el sistema pueda seguir almacenando y suministrando energía de manera eficiente. Mantenimiento correctivo: estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos del sistema BESS cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos. Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento. Es importante destacar que las baterías de litio que serán utilizadas tienen una vida útil que dependerá de su capacidad de ciclos de carga/descarga e intensidad de uso. Luego de este periodo, estas serán retiradas por la empresa responsable de las actividades de mantenimiento y enviadas a sitios de disposición autorizado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Mantenimiento de las líneas o tendidos eléctricos	El mantenimiento eléctrico preventivo consiste en un programa de supervisión regular para garantizar su integridad estructural y funcional, y para prevenir fallos o seguir indicaciones del fabricante de los equipos. Se revisarán las estructuras de transmisión, los aisladores y el cable de guardia, así como las fundaciones para asegurar que estén en buen estado. Estas inspecciones permitirán detectar y corregir problemas antes de que afecten la transmisión de energía, manteniendo la seguridad y confiabilidad del sistema. Las principales actividades de mantenimiento previstas para la línea de alta tensión del Proyecto serán: • Mantenimiento preventivo: La mantención preventiva será efectuada mediante inspección visual de las estructuras de la línea de alta tensión, entre las que se encuentran conductores, empalmes, estructuras y componentes de suspensión y anclaje. • Mantenimiento contra falla o correctivo: Estas acciones tendrán por objetivo realizar un reemplazo o reparación de algún elemento de la línea de alta tensión, para evitar una falla significativa en el futuro que requiera largos períodos de desconexión de la línea. Reparaciones ante eventos: Corresponde a reparaciones a las partes de la línea cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía eléctrica o impliquen algún tipo de riesgo. Su envergadura depende de las anomalías producidas. Este mantenimiento se realiza con programación de corto plazo, después de producida la falla y generalmente involucra una estructura o un sector de la línea.
Mantenimiento de la subestación elevadora Chungará	El mantenimiento de la Subestación Elevadora Chungará se clasifica en preventivo y correctivo para asegurar la continuidad y seguridad en la transmisión de energía. • Mantenimiento Preventivo: Incluye inspecciones periódicas, análisis termográficos, lavado de aislación y mantenimientos de acuerdo a la periodicidad y/o condición de los equipos para prevenir fallas y prolongar la vida útil de los equipos. • Mantenimiento Correctivo: Se realiza cuando se detectan fallas que afectan la a los equipos. Las reparaciones varían según la magnitud del daño y pueden involucrar reemplazos de equipos. También se realiza mantenimientos correctivos cuando ocurren daños imprevistos por accidentes, vandalismo o fenómenos naturales. Todas las actividades son realizadas por personal especializado, siguiendo estrictos protocolos de seguridad y cumpliendo con la normativa vigente.
Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra.	Durante la fase de operación los flujos vehiculares serán menores y estarán asociados al traslado del personal diario, transporte de agua, y transporte de insumos y residuos Para el caso del transporte o flujo externo, se utilizarán las mismas rutas indicadas para la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Por otra parte, como parte de mantenciones se producirán viajes relativos al transporte de materiales de repuesto u otro tipo de insumos, los cuales serán esporádicos con una muy baja frecuencia de ocurrencia.
Manejo de las aguas servidas	Una vez que se hayan habilitado los servicios higiénicos, las aguas servidas generadas serán conducidas hasta una fosa séptica correspondiente a un sistema de tratamiento primario. Posteriormente, el efluente tratado será conducido y dispuesto en el subsuelo mediante drenes de infiltración. Los lodos serán retirados por un camión limpia fosa 1 vez al año. Se estima que el volumen de las aguas servidas generadas durante la fase de operación será de aproximadamente 0,3 m^3/día, considerando una mano de obra máxima de 3 trabajadores consumiendo 100 L/trabajador/día. Para detalles específicos del tratamiento y forma de disposición final de los efluentes tratados mediante la fosa séptica, ver en Anexo 4.1 de la DIA, 3 de la Adenda y 1 de la presente Adenda Complementaria, referido a los antecedentes específicos del PAS N°138.

4.7.2 Suministros básicos

Tabla 4.7.2 Suministros básicos

Nombre	Descripción
Agua Potable	Durante la fase de operación se requerirá agua potable para el personal, para lo cual se ha estimado un consumo máximo de 0,2 m^3/día para una jornada en la cual se presenta el peak de 3 trabajadores, 109,5 m^3/año. El agua potable será abastecida a través de bidones para el consumo del personal, y a través de camión aljibe por un distribuidor autorizado para el abastecimiento de los servicios higiénicos.
Agua Industrial	No se requerirá uso de agua industrial para la fase de operación.
Energía	El Proyecto considera un (1) generador de emergencia de servicios auxiliares de 500 kVA, el cual servirá como energía eléctrica de respaldo.
Transporte de Personal e Insumos	El flujo vehicular durante la fase de operación del proyecto será no significativo y está asociada al transporte diario del personal y a las actividades de mantención realizada por empresa especialista en ello. Las rutas a utilizar para realizar las mantenciones corresponderán a la red vial pública existente, y al camino de acceso a la subestación Parinacota. Se estima un requerimiento de 271 viajes/año durante la fase de operación.
Equipos y maquinarias	De ser requerido, ante eventuales mantenciones correctivas o de emergencia se podrán utilizar camión pluma y camión grúa para montaje y/o desmontaje de componentes de las estructuras, sin embargo, estas corresponden a contingencias y no a la operación normal del Proyecto. **Maquinaria y horas de uso fase de operación (anuales)**

Maquinaria/E	Potencia (KW)	Cantidad	Horas de uso
Camión pluma	221	1	8
Camión grúa	221	1	3

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA

4.7.3 Productos generados

Tabla 4.7.3 Productos generados	
Nombre	**Descripción**
Energía almacenada	El Proyecto "Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Chungará" consiste en un sistema de almacenamiento de energía que opera mediante el uso de baterías, el que se denomina BESS debido a sus siglas (Battery Energy Storage System). Este sistema tendrá una capacidad de 50 MW con una capacidad de almacenamiento máxima de 504 MWh (10 horas), con respecto al producto generado es posible señalar que la energía capturada, la guarda como corriente continua (CC), luego se inyecta en horario nocturno como corriente alterna (CA).
Mantenimiento del Sistema BESS	El sistema de almacenamiento de energía (BESS) requiere mantenimiento regular para garantizar que las baterías de litio mantengan su capacidad operativa óptima, para ello se hará: • Mantenimiento preventivo: estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenaje eléctrico para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. El mantenimiento del BESS incluye la revisión del sistema de refrigeración, la inspección del estado de las celdas de baterías, y la calibración de los inversores-cargadores. Además, se realizarán sustituciones periódicas de las baterías para asegurar que el sistema pueda seguir almacenando y suministrando energía de manera eficiente. Mantenimiento correctivo: estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos del sistema BESS cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos. Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento. Es importante destacar que las baterías de litio que serán utilizadas tienen una vida útil que dependerá de su capacidad de ciclos de carga/descarga e intensidad de uso. Luego de este periodo, estas serán retiradas por la empresa responsable de las actividades de mantenimiento y enviadas a sitios de disposición autorizado.
Mantenimiento de las líneas o tendidos eléctricos	El mantenimiento eléctrico preventivo consiste en un programa de supervisión regular para garantizar su integridad estructural y funcional, y para prevenir fallos o seguir indicaciones del fabricante de los equipos. Se revisarán las estructuras de transmisión, los aisladores y el cable de guardia, así como las fundaciones para asegurar que estén en buen estado. Estas inspecciones permitirán detectar y corregir problemas antes de que afecten la transmisión de energía, manteniendo la seguridad y confiabilidad del sistema. Las principales actividades de mantenimiento previstas para la línea de alta tensión del Proyecto serán:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	• Mantenimiento preventivo: La mantención preventiva será efectuada mediante inspección visual de las estructuras de la línea de alta tensión, entre las que se encuentran conductores, empalmes, estructuras y componentes de suspensión y anclaje. • Mantenimiento contra falla o correctivo: Estas acciones tendrán por objetivo realizar un reemplazo o reparación de algún elemento de la línea de alta tensión, para evitar una falla significativa en el futuro que requiera largos períodos de desconexión de la línea. Reparaciones ante eventos: Corresponde a reparaciones a las partes de la línea cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía eléctrica o impliquen algún tipo de riesgo. Su envergadura depende de las anomalías producidas. Este mantenimiento se realiza con programación de corto plazo, después de producida la falla y generalmente involucra una estructura o un sector de la línea.
Mantenimiento de la subestación elevadora Chungará	El mantenimiento de la Subestación Elevadora Chungará se clasifica en preventivo y correctivo para asegurar la continuidad y seguridad en la transmisión de energía. • Mantenimiento Preventivo: Incluye inspecciones periódicas, análisis termográficos, lavado de aislación y mantenimientos de acuerdo a la periodicidad y/o condición de los equipos para prevenir fallas y prolongar la vida útil de los equipos. • Mantenimiento Correctivo: Se realiza cuando se detectan fallas que afectan la a los equipos. Las reparaciones varían según la magnitud del daño y pueden involucrar reemplazos de equipos. También se realiza mantenimientos correctivos cuando ocurren daños imprevistos por accidentes, vandalismo o fenómenos naturales. Todas las actividades son realizadas por personal especializado, siguiendo estrictos protocolos de seguridad y cumpliendo con la normativa vigente.
Mantenimiento del Sistema BESS	El sistema de almacenamiento de energía (BESS) requiere mantenimiento regular para garantizar que las baterías de litio mantengan su capacidad operativa óptima, para ello se hará: • Mantenimiento preventivo: estas acciones tendrán por objetivos la revisión, mantención y limpieza del sistema de almacenaje eléctrico para la prevención de fallas. Todas las actividades de mantención se realizarán semestralmente y/o en función de las indicaciones de los fabricantes. El mantenimiento del BESS incluye la revisión del sistema de refrigeración, la inspección del estado de las celdas de baterías, y la calibración de los inversores-cargadores. Además, se realizarán sustituciones periódicas de las baterías para asegurar que el sistema pueda seguir almacenando y suministrando energía de manera eficiente. Mantenimiento correctivo: estas acciones corresponden a reparaciones a las instalaciones o equipos del sistema BESS cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan su funcionamiento o impliquen otro tipo de riesgos. Estas actividades pueden considerar correcciones, reparaciones o recambio de equipos. Estas actividades no son programadas, efectuándose solamente ante la ocurrencia de un evento. Es importante destacar que las baterías de litio que serán utilizadas tienen una vida útil que dependerá de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	su capacidad de ciclos de carga/descarga e intensidad de uso. Luego de este periodo, estas serán retiradas por la empresa responsable de las actividades de mantenimiento y enviadas a sitios de disposición autorizado.
Mantenimiento de las líneas o tendidos eléctricos	El mantenimiento eléctrico preventivo consiste en un programa de supervisión regular para garantizar su integridad estructural y funcional, y para prevenir fallos o seguir indicaciones del fabricante de los equipos. Se revisarán las estructuras de transmisión, los aisladores y el cable de guardia, así como las fundaciones para asegurar que estén en buen estado. Estas inspecciones permitirán detectar y corregir problemas antes de que afecten la transmisión de energía, manteniendo la seguridad y confiabilidad del sistema. Las principales actividades de mantenimiento previstas para la línea de alta tensión del Proyecto serán: • Mantenimiento preventivo: La mantención preventiva será efectuada mediante inspección visual de las estructuras de la línea de alta tensión, entre las que se encuentran conductores, empalmes, estructuras y componentes de suspensión y anclaje. • Mantenimiento contra falla o correctivo: Estas acciones tendrán por objetivo realizar un reemplazo o reparación de algún elemento de la línea de alta tensión, para evitar una falla significativa en el futuro que requiera largos períodos de desconexión de la línea. Reparaciones ante eventos: Corresponde a reparaciones a las partes de la línea cuando ocurran o se detecten fallas que comprometan la transmisión de energía eléctrica o impliquen algún tipo de riesgo. Su envergadura depende de las anomalías producidas. Este mantenimiento se realiza con programación de corto plazo, después de producida la falla y generalmente involucra una estructura o un sector de la línea.

4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.7.4 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
Nombre	**Descripción**
El Proyecto no contempla, durante la fase de operación, la extracción o explotación de recursos naturales.	

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	Para la etapa de operación las emisiones atmosféricas se circunscriben al tránsito esporádico de vehículos asociado al plan de mantenimiento, al uso eventual de maquinaria y un grupo electrógeno. En la siguiente tabla se presentan las emisiones anuales por actividad para la fase de operación **Emisiones atmosféricas anuales en operación**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Actividad	Emisiones totales Fase de Operación (ton/año)					
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MP30
Tránsito de vehículos camino no pavimentado	0.000000	0.000000	0.000000	0.028024	0.280245	0.915469
Tránsito de vehículos camino pavimentado	0.000000	0.000000	0.000000	0.001188	0.004907	0.025567
Combustión de vehículos camino no pavimentado	0.000002	0.000820	0.000040	0.000008	0.000008	0.000008
Combustión de vehículos camino pavimentado	0.000005	0.001545	0.000075	0.000018	0.000018	0.000018
Erosión eólica	0.000000	0.000000	0.000000	0.003741	0.024421	0.024421
Motor Maquinaria	0.000029	0.006577	0.004798	0.000353	0.000353	0.000353
Grupo Electrógeno	0.000000	0.000007	0.000004	0.000000	0.000000	0.000000
Total Fase de Operación	**0.000036**	**0.008949**	**0.004917**	**0.033332**	**0.309952**	**0.965836**

Fuente: Anexo 1.2 de la DIA "Estimación de Emisiones Atmosféricas".

En el Anexo 1.2 Estimaciones atmosféricas de la DIA, se presentan los cálculos y métodos empleados para la estimación de emisiones atmosféricas.

Por otro lado, el proyecto tendrá asociada la generación de contaminantes climáticos generados de las distintas actividades directas del proyecto, provenientes de la combustión de combustible fósil, específicamente CO_2, CH_4, N_2O y Carbono Negro (BC). Si bien el informe entregado en el Anexo 1.5 de la DIA no es una cuantificación de la Huella de Carbono, se ha utilizado el Dióxido de Carbono Equivalente (CO_2e) como un indicador del impacto climático de las actividades del proyecto. La siguiente tabla resume las emisiones estimadas en la fase de operación anualmente (40 años).

Resumen de emisiones de contaminantes climáticos del proyecto - operación

ACTIVIDAD	EMISIONES GEI [t /año]			EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año]					
	CO_2	CH_4	N_2O	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM
Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	0,26	0,00000	0,00003	0,00000	0,00071	0,00000	0,000003	0,00004	0,00001
Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,52	0,00001	0,00005	0,00001	0,00135	0,00000	0,000007	0,00007	0,00001
Maquinaria utilizada en la operación	3,12	0,00014	0,00013	0,00006	0,00658	0,00003	0,000008	0,00480	0,00062
Operación de grupo electrógeno	0,00	0,00000	0,00000	0,00000	0,00002	0,00000	--	0,00000	0,00000
Residuos generados en las operaciones	0,85	-	-	-	-	-	-	-	-
Emisiones totales	**4,74**	**0,00015**	**0,00022**	**0,00007**	**0,00865**	**0,00004**	**0,00002**	**0,00491**	**0,00064**

Fuente: Anexo 1.5 de la DIA "Estimación de emisiones GEI".

4.7.5.2 Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.7.5.2 Emisiones líquidas	
Nombre	**Descripción**
Emisiones Líquidas	Comprende las aguas provenientes de los servicios higiénicos y comedor. El sistema de recolección y tratamiento de aguas servidas estará

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

dimensionado para tratar las aguas servidas generadas por el máximo de trabajadores, asumiendo la dotación de 100 L/día/trabajador y un factor de recuperación de 1. (Para mayor detalle ver Anexo 4.1 PAS 138 de la DIA, Anexo 3 de la Adenda y Anexo 1 de la Adenda Complementaria).

Cantidad de aguas servidas a tratar. Fase de operación

Nº	Dotación por	%	Caudal	Manejo
3	100	100	0.3	Las aguas servidas serán tratadas mediante fosa séptica.

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA

Para mayor detalle ver Anexo 4.1 PAS 138 de la DIA, Anexo 3 de la Adenda y Anexo 1 de la Adenda Complementaria

4.7.5.3 Emisiones de Ruido

Tabla 4.7.5.3 Ruido

Nombre	Descripción
Ruido	El Proyecto generará emisiones de ruido por el funcionamiento de equipos necesarios para su operación (diurno y nocturno) y mantenimiento (diurno). Los receptores evaluados en el estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo 1.4 de la DIA son los mismos que para la fase de construcción. Las siguientes tablas muestran el nivel de presión sonora medido para los distintos receptores, donde se muestra el cumplimiento normativo respecto al D.S. N°38/2011:

Evaluación ruido receptores cercanos al Proyecto – operación (diurno)

Punto	Nivel Proyectado	Máximo D.S.	Evaluación
P1	29	47	No Supera
P2	26	45	No Supera
P3	13	48	No Supera
P4	14	65	No Supera
P5	27	47	No Supera

Fuente: Anexo 1.4 de la DIA "Estimación de ruido y vibraciones".

Evaluación ruido receptores cercanos al Proyecto – operación (nocturno)

Punto	Nivel Proyectado	Máximo D.S.	Evaluación
P1	23	46	No Supera
P2	21	44	No Supera
P3	6	48	No Supera
P4	8	50	No Supera
P5	21	45	No Supera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Fuente: Anexo 1.4 de la DIA "Estimación de ruido y vibraciones". De acuerdo con los resultados obtenidos, los escenarios para la fase de operación del Proyecto cumplen con los niveles máximos permisibles, para la evaluación realizada bajo el procedimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente.

4.7.5.4 Otras emisiones

Tabla 4.7.5.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción
Campos electromagnéticos	De la investigación bibliográfica y las simulaciones efectuadas para estimación de la magnitud de los efectos electromagnéticos provocados por la línea de alta tensión se obtienen los resultados presentados en la siguiente tabla, conforme a los respectivos criterios de norma. **Valores resultantes de campo electromagnético** Fuente: Anexo 1.6 de la DIA "Estudio Campos Electromagnéticos".

Instalación	Campo	Inducción	Ubicación
Línea de alta tensión 66 kV	608, 4	6,88	Borde franja
Límite RPTD N°07	5.000	100	-
Límite ICNIRP 2010	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	

4.7.6 Residuos

4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Tabla 4.7.6.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuos Domiciliarios	Durante la fase de operación se generará RSD en volúmenes mínimos y de manera puntual, correspondientes a basura de tipo domiciliaria como latas, plásticos, restos de alimentos, etc. Para la estimación de la cantidad de residuos domésticos a generar, se considera una tasa de generación diaria de 0,5 kg/persona/día. Considerando lo anterior, y la mano de obra máxima (3 trabajadores) durante la fase de operación, se estima una generación de 1,5 kg/día aproximadamente. Cabe señalar que los residuos generados, serán retirados por el servicio de recolección municipal o, en su defecto, por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados.
Residuos Sólidos Industriales	Durante la fase de operación del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos.

4.7.6.2 Residuos peligrosos

Tabla 4.7.6.2 Residuos peligrosos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

<table>
<tr><th>Nombre</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>RESIDUOS PELIGROSOS</td><td>Estos residuos corresponderán a restos de grasas y aceites usados, envases vacíos con solventes/impermeabilizantes, además de baterías del Sistema BESS (en caso de requerir recambio). Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. En la siguiente tabla se presentan los residuos peligrosos a generar durante la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar:

RESPEL a generar - fase de operación
<table>
<tr><th>Nombre del residuo</th><th>Características de peligrosidad según NCh 382</th><th>Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S N°148</th><th>Generación de residuos</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>Restos de grasas y aceites</td><td>I.12</td><td>A4130</td><td rowspan="2">90 (kg/año)</td><td rowspan="2">Cada 6 meses</td><td rowspan="2">Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional</td></tr>
<tr><td>Envases vacíos con solventes/impermeabilizante</td><td>I.12</td><td>A4130</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 5.2 “PAS 142” de la Adenda.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Peligrosos, ver Permiso Ambiental Sectorial 142 incorporado en Anexo 5.2 de la Adenda.</td></tr>
</table>

4.8 Fase de cierre

4.8.1 Partes, obras y acciones

4.8.1.1 Partes y obras

Tabla 4.8.1.1 Partes y obras
Nombre
Instalación de faena

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

4.8.1.2 Acciones

Tabla 4.8.1.2 Acciones	
Nombre	**Descripción**
Habilitación de Instalación de faena	Se habilitará una instalación de faenas temporal en las mismas ubicaciones y con las mismas características que para la fase de construcción. Para la habilitación de la instalación de faenas se contemplan las siguientes actividades: • En primer lugar, se realizará el escarpe, despeje y nivelación de la zona mediante el uso de maquinaria estándar de construcción y mano de obra capacitada. • Instalación de las dependencias de la instalación de faena tales como oficinas, bodegas, baños químicos, comedores, etc. Las edificaciones modulares o prefabricadas tipo container serán llevadas en camiones para ser instaladas con grúas en el área designada para cada una mientras dure la fase de cierre del Proyecto.
Desenergización de las instalaciones	Esta etapa incluye la desconexión segura de la subestación elevadora, del sistema de almacenamiento de energía BESS y la LAT, que conecta el Proyecto con la subestación Parinacota. **Desconexión de Sistema BESS** Esta etapa incluye la desconexión segura de la subestación elevadora de la planta, el sistema de almacenamiento de energía BESS y la LAT, que conecta el sistema de almacenamiento con la subestación Parinacota. Una vez desenergizada la LAT se procede a su desmantelamiento. Lo anterior en conformidad con las normativas de seguridad eléctrica.
Desmantelamiento y retiro de las obras permanentes	El desmantelamiento de todo el equipamiento eléctrico y centros de transformación, equipos y materiales procedentes del desmantelamiento de las instalaciones eléctricas que puedan ser reutilizados se dispondrán en terrenos de propiedad del Titular. En caso de que puedan reciclarse se entregarán a gestores debidamente autorizados. Los residuos y escombros se dispondrán con empresas autorizadas, o de acuerdo con las exigencias legales existentes al momento de ejecutar la etapa de cierre. Las actividades a realizar son: • Desmantelamiento del Sistema BESS: El sistema BESS será desmantelado tras su desconexión. Esto incluye el retiro de las baterías de ion-litio (los ESS) y los centros de transformación (los CDT). • Las baterías serán retiradas en su mismo contenedor, y junto con los demás equipos serán almacenadas temporalmente antes de ser transportadas a instalaciones autorizadas para su reciclaje o disposición final. • Desmantelamiento de la subestación elevadora Chungará: La subestación elevadora que convierte la energía almacenada de 33 kV a 66 kV será desmantelada. Esto incluye el retiro de los transformadores, interruptores, estructuras metálicas y cableado. El

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	desmantelamiento de los transformadores y equipos se realizará utilizando grúas y maquinaria pesada, con personal especializado para la desconexión de componentes eléctricos. • Desmantelamiento de la Línea de Alta Tensión (LAT): La Línea de Alta Tensión (LAT) de 66 kV, que conecta la subestación elevadora con la subestación Parinacota, será desmantelada. Esta actividad incluye el retiro de los cables de transmisión, las estructuras y las bases de hormigón. Se utilizarán grúas y equipos para el desmantelamiento de las estructuras y el cableado será retirado con maquinaria especializada. Las bases de hormigón serán demolidas y los escombros serán gestionados según la normativa vigente.
Cabe destacar que todas estas acciones son temporales.	

4.8.1.3 Insumos

Tabla 4.7.6.2 Insumos Fase de Cierre

Nombre	Descripción
Agua Potable	El requerimiento de agua potable variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras. Se estima un consumo máximo de 12 m^3/día, 1.320 m^3/fase, considerando una provisión de 100 litros/persona/día, cumpliendo, de esta manera, con lo estipulado en el Artículo N°14 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada por bidones de 20 litros en la IIFF y en los frentes de trabajo, adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.
Energía eléctrica	Durante la fase de cierre del Proyecto, en caso de no contar con la energía eléctrica necesaria para abastecer la instalación de faenas y frentes de trabajo será generada a través de un (1) generador de 20 KW, el cual se ubicará al interior de esta.
Combustible	El suministro de combustible para vehículos livianos se realizará en estaciones de servicios de distribuidores autorizados cercanos al Proyecto. El combustible para el abastecimiento del generador se estima en un consumo de 3.392 L/fase.
Transporte de personal e insumos	El traslado del personal será realizado diariamente por medio de buses y camionetas, los horarios estarán asociados al inicio y término de la jornada de trabajo. Se estima un requerimiento de 950 viajes durante la fase de cierre.
Maquinaria y Equipos	Durante la fase de cierre se considera la siguiente maquinaria: **Maquinarias y equipos a utilizar en fase de cierre**

Maquinaria/Equipo	Potencia (KW)	Cantidad	Horas de uso año
Camión pluma	93	1	8
Cargador frontal	205	1	45

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Grúa horquilla	74	1	320
Camión grúa 100 ton	344	1	224
Plataforma elevadora	26	1	320
Niveladora	149	1	4

Fuente: Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA.

4.8.1.4 Emisiones

Tabla 4.7.6.2 Emisiones

Nombre	Descripción
Emisiones a la Atmósfera	En la siguiente tabla se presenta el resumen de emisiones para la Fase de Cierre del Proyecto.

Emisiones para la fase de cierre del Proyecto

Actividad	Emisiones totales Fase de Cierre (ton/fase)					
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MP30
Nivelación	0.00000	0.00000	0.00000	0.00089	0.00839	0.02865
Tránsito de vehículos	0.00000	0.00000	0.00000	1.29981	12.99806	42.4603
Tránsito de vehículos	0.00000	0.00000	0.00000	0.04939	0.20414	1.06350
Combustión de vehículos	0.00009	0.03186	0.00150	0.00033	0.00033	0.00033
Combustión de vehículos	0.00031	0.10638	0.00495	0.00110	0.00110	0.00110
Erosión eólica	0.00000	0.00000	0.00000	0.00123	0.00803	0.00803
Motor Maquinaria	0.00145	0.35477	0.26570	0.02458	0.02458	0.02458
Grupo Electrógeno	0.00002	0.00030	0.00018	0.00002	0.00002	0.00002
Total Fase de Cierre	**0.00187**	**0.49331**	**0.27233**	**1.37734**	**13.24464**	**43.5865**

Fuente: Anexo 1.2 de la DIA "Estimación de emisiones atmosféricas".

El detalle se presenta en el Anexo 1.2 "Estimación de Emisiones Atmosféricas" de la DIA.

Por otro lado, el Proyecto tendrá asociada la generación de contaminantes climáticos generados de las distintas actividades directas del proyecto, provenientes de la combustión de combustible fósil, específicamente CO_2, CH_4, N_2O y Carbono Negro (BC). Si bien el informe entregado en el Anexo 1.5 de la DIA no es una cuantificación de la Huella de Carbono, se ha utilizado el Dióxido de Carbono Equivalente (CO_2e) como un indicador del impacto climático de las actividades del proyecto. La siguiente tabla resume las emisiones estimadas en fase de cierre (4 meses):

Resumen de emisiones de contaminantes climáticos del proyecto - Cierre

Actividad	EMISIONES GEI [t /año]			EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t / año]					
	CO_2	CH_4	N_2O	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM
Tránsito de vehículos por	10,45	0,0001	0,0006	0,0002	0,0356	0,0001	0,0001	0,0019	0,0002

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	37,15	0,0004	0,0018	0,0006	0,1137	0,0003	0,0005	0,0056	0,0006
Maquinaria utilizada en el cierre	154,45	0,0070	0,0066	0,0027	0,3548	0,0015	0,0004	0,2657	0,0347
Operación de grupo electrógeno	0,03	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0001	--	0,0002	0,0001
Residuos generados en las operaciones	30,42	-	-	-	-	-	-	-	-
Emisiones totales	**232,51**	**0,0075**	**0,0090**	**0,0036**	**0,5049**	**0,0019**	**0,0010**	**0,2734**	**0,0355**

Fuente: Anexo 1.5 de la DIA "Estimación de emisiones GEI".

Emisiones Líquidas	Las aguas servidas que se generarán durante la fase de cierre corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños químicos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas se generé una carga máxima de 15 m^3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y asumiendo un consumo máximo de 100 L/persona/día. El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos la que comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior, exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.
Ruido	El Proyecto generará emisiones de ruido por el funcionamiento de maquinarias necesarias para su desmantelamiento. Se estima que la generación de ruido sea menor o como máximo de la misma magnitud que aquella generada para la fase de construcción. Por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos para esa fase, los escenarios para la fase de cierre del Proyecto también cumplen con los niveles máximos permisibles, para la evaluación realizada bajo el procedimiento del D.S. N°38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente y el "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa".
Vibraciones	El Proyecto generará emisiones de vibración por el funcionamiento de maquinarias necesarias para su desmantelamiento. Se estima que la generación de vibración sea menor o como máximo de la misma magnitud que aquella generada para la fase de construcción. Por lo tanto, de acuerdo con los resultados obtenidos para esa fase, los escenarios para la fase de cierre del Proyecto también cumplen con la normativa aplicable. Para mayores detalles ver estudio de Ruido y Vibraciones del Anexo 1.4 de la DIA.
Residuos domésticos	Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 0,5 kg/día/persona, produciendo 75 kg/día en los momentos peak de mano de obra (150 personas). Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la bodega RSD de la instalación de faenas, donde serán retirados 2 veces por semana a través de una empresa externa autorizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Residuos domiciliarios a generar – fase de cierre

Cantidad de personas	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
100 (promedio)	50 kg/día	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, restos de embalaje	2 veces a la semana	Contenedores 660 L	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
150 (máxima)	75 kg/día				

Fuente: Anexo 4 "PAS 140" de la Adenda.

Conforme a la información anterior, los residuos domiciliarios producidos durante la fase de construcción serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, ubicados al interior del sitio de almacenamiento temporal de residuos domésticos, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).

Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 4 de la Adenda.

Residuos Sólidos Industriales

Corresponden a los residuos provenientes de las actividades del cierre: Escombros, cableado, chatarra, etc. A continuación tabla con detalle:

Residuos industriales a generar – fase de cierre

Residuo	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)	4 ton/fase	Escombros, cableado, chatarra, etc.	El retiro se realizará una vez cada dos meses o cada vez que se requiera	Contenedor de 20 m^3	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 4 "PAS 140" de la Adenda.

Los RSINP serán recolectados y transportados al Patio de Residuos habilitado para su almacenamiento transitorio ubicado al interior de la IIFF del Proyecto, mientras que los más voluminosos se mantendrán en sector de acopio de materiales, para luego ser retirados por una empresa externa para su disposición final.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

<table>
<tr><td></td><td>Para mayores antecedentes respecto a la cantidad y manejo de los Residuos Sólidos Domiciliarios, ver Permiso Ambiental Sectorial 140 incorporado en Anexo 4 de la Adenda.</td></tr>
<tr><td>RESIDUOS PELIGROSOS</td><td>Los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de cierre, corresponden principalmente a EPPs contaminados y baterías.

Los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega RESPEL de la instalación de faenas temporal, para ser posteriormente trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/2004 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. A continuación, se presenta la estimación de RESPEL a generar en la fase de cierre:

RESPEL a generar- fase de cierre
<table>
<tr><th>Nombre del residuo</th><th>Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S. N°148/04</th><th>Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S. N°148/04</th><th>Generación de residuos</th><th>Almacenamiento máximo</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>EPP, Textiles/cartones/plásticos contaminados con aceites, combustible u otra sustancia similar</td><td>I.18</td><td>A3020</td><td>1,5 ton/año</td><td rowspan="3">6 meses</td><td rowspan="3">Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional</td></tr>
<tr><td>Baterías/pilas</td><td>II.8</td><td>A1170</td><td>3.360 ton/año</td></tr>
<tr><td>Restos de aceites y lubricantes</td><td>I.8</td><td>A3020</td><td>0,1 ton/año</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 5.2 “PAS 142” de la Adenda.

Con respecto a la forma de almacenamiento de las baterías, es importante señalar que se apilarán en forma vertical en líneas con pasillos intermedios de 3,5 metros de ancho para la circulación de vehículos.</td></tr>
</table>

5 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

5.1 Salud de la población

Tabla 5.1 Salud de la población	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental no significativo 1	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de movimientos de tierra, tránsito vehicular en caminos pavimentados y no pavimentados, grupos electrógenos, Motor maquinaría fuera de ruta.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Impacto ambiental 2	
Impacto ambiental no significativo 2	Emisiones de ruido y vibraciones
Parte, obra o acción que lo genera	Utilización de maquinarias, equipos y transporte de materiales e insumos
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre

5.2 Recursos naturales renovables

5.2.1 Suelo

Tabla 5.2.1 Suelo	
Impacto ambiental 1	
Nombre del Impacto	Pérdida de suelo Compactación de suelo
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades asociadas a la construcción, operación y cierre
Fase en que se presenta	Fase de construcción, operación y cierre

5.2.2 Agua

Tabla 5.2.2 Agua
No se verifican Impactos ambientales respecto a este recurso

5.2.3 Aire

Tabla 5.2.3 Aire	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades de movimientos de tierra, tránsito vehicular en caminos pavimentados y no pavimentados, grupos electrógenos, Motor maquinaría fuera de ruta.
Fase en que se presenta	Fase de Construcción, Operación y Cierre

5.2.4 Biota

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

5.2.4.1 Flora

Tabla 5.2.4.1 Flora
No se verifican impactos sobre el componente flora.

5.2.4.2 Fauna

Tabla 5.2.4.2 Fauna	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Ocupación de hábitat de especie reptiles de baja -media movilidad La partes y obras del proyecto se emplazarán en una zona con una especie nativa y Microlophus yanezi, el cual corresponde a la clase de reptiles y de acuerdo con su origen se considera endémica de nuestro país.
Parte, obra o acción que lo genera	Emplazamiento del centro de baterías
Fase en que se presenta	Construcción/Operación/Cierre

5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas

Tabla 5.3 Grupos humanos, incluyendo grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	Aumento de emisiones de ruido por transporte de materiales equipos y personas *Se incorporará a la circulación basal de vehículos una serie de transportes en la ruta A-27 y de acceso al proyecto.*
Parte, obra o acción que lo genera	Transporte de insumos, productos, residuos y mano de obra
Fase en que se presenta	*Construcción*

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	
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia definida no se identificaron áreas bajo protección oficial que forman parte del listado de áreas protegidas o sitios prioritarios aplicable al análisis del artículo 11 letra d de la Ley N°19.300, de acuerdo a los Ord. N°103.008/2010 de la CONAMA y N°100.143/2010 del SEA los cuales refieren al instructivo “Sitios prioritarios para la conservación en el sistema de evaluación de impacto ambiental”. Del mismo modo, el área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	donde se ubican las diferentes obras asociadas al Proyecto se encuentra fuera de Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad. El proyecto esta a mas de 2.5 km del sitio prioritario mas cercano y del área protegida mas cercana, que es la desembocadura del Rio Lluta.
Existencia de poblaciones protegidas	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas.

5.5 Valor ambiental

Tabla 5.5 Valor ambiental
De acuerdo a la caracterización presentada en el Anexo 3.7 de la DIA, se puede concluir que el Proyecto no afectará Áreas Protegidas ni Sitios Prioritarios, ni tampoco afectará el valor ambiental, la biodiversidad, ni el valor cultural. Adicionalmente, de acuerdo a lo presentado en el Anexo 3.9, el área de influencia del proyecto se encuentra inserto en un sector de origen desértico e intervenido, debido a actividades de origen antrópico. En el área de influencia del proyecto se detecta una diversidad biológica baja, esperada según las características del sector, con la presencia de una especie generalista de hábitat y de amplia distribución geográfica.

5.6 Valor paisajístico y turístico

Tabla 5.6 Valor paisajístico y turístico	
Impacto ambiental	Pérdida de atributos biofísicos del paisaje, artificialidad e intrusión visual. En el sector de emplazamiento del proyecto se caracteriza por ser de planicies y existencia de elementos artificiales hacia el poniente del proyecto. Por lo que hay un aumento de los elementos artificiales.
Parte, obra o acción que lo genera	Construcción del complejo de baterías
Fase en que se presenta	Construcción/Operación

5.7 Patrimonio cultural

Tabla 5.7 Valor ambiental	
Impacto ambiental	Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico
Parte, obra o acción que lo genera	Actividades asociadas a la construcción del Proyecto y movimientos de tierra
Fase en que se presenta	Fase de construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Aumento de la concentración ambiental de material particulado (MP10, MP2.5, u otros) y gases (NOx, CO, SO2, u otros).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Aumento en Emisiones de ruido y vibraciones
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	De acuerdo con las distintas caracterizaciones realizadas antes y durante el proceso de evaluación ambiental, es posible determinar que existe población dentro del área de influencia de los distintos componentes a evaluar, esto es: Calidad del aire, ruido y vibraciones, campos electromagnéticos. Es por esto que, el análisis de cumplimiento normativo de las emisiones generadas por el proyecto se ha realizado teniendo en consideración estos receptores (población) según lo presentado en los literales siguientes.

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.

Durante la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto no se generarán emisiones atmosféricas que puedan ocasionar la superación de los valores de las concentraciones y periodos establecidos en las normas de calidad ambiental vigente. Lo anterior, conforme a los antecedentes presentados en el Anexo 1.2 "Estimación de Emisiones Atmosféricas" de la DIA, el Anexo 3.14 "Modelación de Calidad del Aire" y la respuesta 1.8 de la Adenda.

En la siguiente tabla se presentan las emisiones del Proyecto en sus distintas fases.

Resumen de las emisiones del Proyecto - fase de construcción

Actividad	Emisiones totales Fase de construcción (ton/fase)					
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MP30
Total Fase de Construcción	**0,00402**	**1,03142**	**0,59023**	**0,53355**	**4,06923**	**13,82408**

Fuente: Respuesta 1.8 de la Adenda.

Resumen de las emisiones del Proyecto - fase de operación

Actividad	Emisiones totales Fase de Operación (ton/año)					
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MP30
Total Fase de Operación	0.000036	0.008949	0.004917	0.033332	0.309952	0.965836

Fuente: Anexo 1.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas de la DIA.

Resumen de las emisiones del Proyecto - fase de cierre

Actividad	Emisiones totales Fase de Cierre (ton/fase)					
	SO2	NOX	CO	MP2,5	MP10	MP30
Total Fase de Cierre	0.00187	0.49331	0.27233	1.37734	13.24464	43.58653

Fuente: Anexo 1.2 Estimación de Emisiones Atmosféricas DIA.

Con respecto a la evaluación del cumplimiento normativo y de los posibles efectos adversos sobre la calidad del aire y la salud de la población se realizó una modelación de la dispersión de las emisiones de los contaminantes normados en el área de influencia del Proyecto, para la ejecución continua de las actividades emisivas del proyecto durante un año calendario de acuerdo con lo recomendado por la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (Servicio de Evaluación Ambiental, Segunda edición 2023), este año corresponde al año 1 de la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO) para el escenario modelado más desfavorable del Proyecto se desprende lo siguiente:

- Los aportes del escenario modelado de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 1% de la normativa en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico percentil 98 de MP10 en el receptor R3. Referente a los aportes de gases (NO2, SO2 y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 1% de la norma en todas sus métricas.
- Respecto a los puntos de máximo aporte evaluados desde la grilla de muestreo modelada para todos los contaminantes, estos se localizaron todos próximos a la fuente y sin representación poblacional. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarías se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del proyecto, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el área del proyecto ejecutadas durante el año 1. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año, con el fin de representar y evaluar la peor condición ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados en el informe.
- Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse concentradamente a comunas aledañas o zonas habitadas más bajas.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable, se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos ya que sus aportes no son constantes ni perdurables en el tiempo sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto e irán disminuyendo conforme avancen las fases de su desarrollo.

En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia, ni modificación de las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.

En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

del área de influencia, ni modificación de las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.

Durante la ejecución de las fases de construcción, operación y cierre del Proyecto se generarán emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y black carbon (BC), según se presentan en el Anexo 1.5. de la DIA y se resumen en la siguiente Tabla.

Resumen de emisiones de contaminantes climáticos del proyecto por etapas.

Fase	EMISIONES GEI [t/año]			EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t/año]						CO2e
	CO_2	CH_4	N_2O	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM	[t/año]
Total Construcción	438,97	0,0169	0,0196	0,0077	1,0529	0,0041	0,0019	0,5944	0,0781	451,53
Total Operación	4,74	0,00015	0,00022	0,00007	0,00865	0,00004	0,00002	0,00491	0,00064	4,86
Total Cierre	235,67	0,0076	0,0092	0,0036	0,5107	0,0020	0,0010	0,2767	0,0360	241,56

Fuente: Anexo 1.5. Estimación Emisiones GEI y BC de la DIA.

La siguiente tabla compara las emisiones de contaminantes climáticos del proyecto con las NDC para la Región de Arica y Parinacota:

Comparación de los GEI y BC emitidos por el proyecto respecto a los NDC regionales.

AÑO	ETAPA	GEI Proyecto CO_2e [kt/año]	Aporte del Proyecto Respecto a los NDC GEI Arica y Parinacota 758,50 kt CO2e/año	BC Proyecto [t/año]	Aporte del Proyecto Respecto a los NDC BC Arica y Parinacota 59,89 t BC/año
1	Construcción	0,442	0,05830%	0,00763	0,012744%
	Operación	0,002	0,00032%	0,00003	0,000055%
	Total	**0,445**	**0,05862%**	**0,00767**	**0,012799%**
2	Operación	0,005	0,00063%	0,00007	0,000110%
3	Construcción	0,003	0,00042%	0,00004	0,000074%
	Operación	0,235	0,03100%	0,00356	0,005940%
	Total	**0,238**	**0,03142%**	**0,00360**	**0,006013%**

Fuente: Anexo 1.5. Estimación Emisiones GEI y BC de la DIA.

Cabe señalar que no es posible efectuar análisis mayor, debido a que a la fecha no existe una norma que establezca la cantidad máxima de un gas de efecto invernadero y/o un forzante climático de vida corta. Esto dependerá del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Ministerio de Medio Ambiente, según se establece en el Artículo 14° de la Ley N° 21.455, 2022, MMA "Ley Marco de Cambio Climático".
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.	Durante la ejecución de las fases del Proyecto, no se generarán niveles de ruido que superen los valores establecidos en la normativa ambiental de acuerdo con el Anexo 1.4 Ruido y Vibraciones de la DIA. Para el análisis se definieron receptores, los criterios para la identificación de receptores son los definidos en la norma: "toda persona que habite resida o permanezca en un recinto, ya sea en un domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa", y que se encuentren ubicados dentro del AI del Proyecto. A continuación, se presentan las principales conclusiones generadas por el análisis y modelación:

Evaluación de cumplimiento D.S. Nº38/11 del MMA. Fase de construcción, periodo diurno

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	30	47	No Supera
P2	27	45	No Supera
P3	13	48	No Supera
P4	20	65	No Supera
P5	39	47	No Supera

Fuente: Anexo 1.4 de la DIA, Estudio de ruido y vibraciones.

Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación, periodo diurno

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	29	47	No Supera
P2	26	45	No Supera
P3	13	48	No Supera
P4	14	65	No Supera
P5	27	47	No Supera

Fuente: Anexo 1.4. Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Evaluación de los niveles proyectados para la Fase de Operación, periodo nocturno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 NOCTURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	23	46	No Supera
P2	21	44	No Supera
P3	6	48	No Supera

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

P4	8	50	No Supera
P5	21	45	No Supera

Fuente: Anexo 1.4. Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé incumplimiento de la norma en la línea base evaluada para la Fase de operación del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido. La evaluación se estima en ambos periodos debido a que la Fase de Operación se desarrollará de forma continua durante las 24 horas del día.

Finalmente, es posible concluir que, las emisiones por el componente ruido generadas por el Proyecto en evaluación, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente, guías del SEA o normativas de referencia extranjera según corresponda, en ninguna de sus fases. Por lo tanto, el Proyecto en la componente ruido no genera riesgo para la salud de la población en virtud de lo definido en el artículo 5 del Reglamento del SEIA.

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.

Emisiones Atmosféricas

Como se analizó en la respuesta 1.8 de la Adenda, de acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable, se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos ya que sus aportes no son constantes ni perdurables en el tiempo sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto e irán disminuyendo conforme avancen las fases de su desarrollo.

En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia, ni modificación de las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.

Emisiones de ruido

Como se analizó en la sección 11.1.3.2 del Capítulo 2 de la DIA, los niveles de ruido proyectados en los receptores no sobrepasan los límites establecidos en el establecidos por el D.S. N°38/11 dando cumplimiento a la normativa. De esta forma, se puede asegurar que no existirá un riesgo para la salud de población ni para los recursos naturales debido a las emisiones de ruido del Proyecto.

Por su parte, la evaluación para la influencia del proyecto sobre fauna del sector en estudio arrojó como resultado que, si bien se proyectan niveles sobre los máximos establecidos, esto será en un radio acotado en torno a la principal fuente generadora de ruido, por lo cual es posible determinar que el efecto sobre la fauna del sector expuesta a los niveles de ruido del proyecto no será de gran magnitud, sin registrar superación de los umbrales de afectación en la zona de fauna representativa (al no existir hábitats de relevancia).

Vibraciones

Las fuentes de vibración están asociadas a la maquinaria utilizada en el Proyecto. Esto fue evaluado en el Anexo 1.4. Estudio de Ruido y Vibraciones. Las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

principales conclusiones asociadas al componente vibracional se presentan a continuación:

Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Fase de Construcción

PUNTO	NIVEL PROYECTADO VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	27	75	No Supera
P2	26	75	No Supera
P3	21	75	No Supera
P4	21	75	No Supera
P5	44	75	No Supera

Fuente: Anexo 1.4. Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.

Respecto a la evaluación de los niveles de vibración proyectados durante la fase de operación, según la normativa aplicable se detalla en la siguiente tabla.

Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la Fase de Operación.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2	EVALUACIÓN
P1	20	75	No Supera
P2	20	75	No Supera
P3	18	75	No Supera
P4	14	75	No Supera
P5	20	75	No Supera

Fuente: Anexo 1.4. Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.

De acuerdo a las proyecciones realizadas, no se prevé superación de la norma en la línea base evaluada para la fase de operación del proyecto, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de vibración a las faenas.

Finalmente, es posible concluir que, si bien el Proyecto tiene asociada la emisión de ruido y vibraciones, de acuerdo con los antecedentes presentados en este estudio y los resultados obtenidos, se concluye que dichas emisiones, bajo las condiciones más desfavorables, no superarán los valores establecidos por la normativa vigente, guías del SEA o normativas de referencia extranjera según corresponda, en ninguna de sus fases

En conclusión, el Proyecto no genera efectos vibracionales que afecten los recursos naturales o a la población.

Efluentes o residuos líquidos

Fase de construcción:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas/día se generé una carga máxima de 15 m^3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y un consumo máximo de 100 L/persona/día.

El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos la que comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior, exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

Fase de operación:

Comprende las aguas provenientes de los servicios higiénicos y comedor. El sistema de recolección y tratamiento de aguas servidas estará dimensionado para tratar las aguas servidas generadas por el máximo de trabajadores, asumiendo la dotación de 100 L/día/trabajador y un factor de recuperación de 100%.

Cantidad de aguas servidas a tratar. Fase de operación

Nº Trabajadores peak	Dotación por persona (L/día)	% Recuperación	Caudal aguas servidas generadas (m^3/día)	Manejo
3	100	100	0.3	Las aguas servidas serán tratadas mediante fosa séptica.

Fuente: Anexo 4.1 PAS 138 de la DIA, Anexo 3 de la Adenda y Anexo 1 de la presente Adenda Complementaria.

Fase de cierre:

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de cierre corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños químicos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas se generé una carga máxima de 15 m^3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y asumiendo un consumo máximo de 100 L/persona/día.

El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos la que comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior, exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

Residuos sólidos

Fase de construcción:

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 1,5 kg/día/persona, produciendo 75 kg/día en los momentos peak de mano de obra (150 personas).

Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la bodega RSD de la instalación de faenas, donde serán retirados 2 veces por semana a través de una empresa externa autorizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Residuos domiciliarios a generar – fase de construcción

Cantidad de personas	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
100 (promedio)	50 kg/día	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, restos de embalaje	2 veces a la semana	Contenedores 660 L	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
150 (máxima)	75 kg/día				

Fuente: Anexo 4 "PAS 140" de la Adenda.

Conforme a la información anterior, los residuos domiciliarios producidos durante la fase de construcción serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, ubicados al interior del sitio de almacenamiento temporal de residuos domésticos, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).

Residuos Sólidos Industriales no peligrosos: Corresponden a los residuos provenientes de las actividades de la construcción, corresponden a escombros, despuntes de cables, gomas, restos de madera, entre otros, a continuación tabla con detalle:

Residuos industriales a generar – fase de construcción

Residuo	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio	Disposición final
Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)	6 ton/fase	Escombros, despuntes de cables, gomas, restos de madera, entre otros	El retiro se realizará una vez cada dos meses o cada vez que se requiera	Contenedor de 20 m^3	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 4 "PAS 140" de la Adenda.

Los RSINP serán recolectados y transportados al Patio de Residuos habilitado para su almacenamiento transitorio ubicado al interior de la IIFF del Proyecto, para luego ser retirados por una empresa externa para su disposición final.

Residuos Peligrosos (RESPEL): Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

clasificados según los listados del D.S. N°148/2004 *"Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos"*.

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción corresponderán principalmente a envases vacíos de sustancias peligrosas y/o materiales que estuvieron en contacto con estas, como por ejemplo envases vacíos de pintura, envases de sellantes, desmoldantes adhesivos, trapos y huaipes contaminados con aceite y grasas.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar:

RESPEL a generar- fase de construcción

Nombre del residuo	Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S. N°148/04	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S. N°148/04	Generación de residuos	Frecuencia de retiro	Disposición final
Envases, tarros, latas, brochas, trapos remanentes de pintura	I-18	A3020	600 kg/año	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional
Envases, tarros, latas, brochas, trapos remanentes de desmoldantes, impermeabilizantes	I-13	A3050			
EPP, Textiles/cartones/plásticos contaminados con aceites, combustible u otra sustancia similar	I.18	A3020			

Fuente: Anexo 5.2 "PAS 142" de la Adenda.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

<u>Fase de operación:</u>

Durante la fase de operación se generará RSD en volúmenes mínimos y de manera puntual, correspondientes a basura de tipo domiciliaria como latas, plásticos, restos de alimentos, etc. Para la estimación de la cantidad de residuos domésticos a generar, se considera una tasa de generación diaria de 0,5 kg/persona/día. Considerando lo anterior, y la mano de obra máxima (3 trabajadores) durante la fase de operación, se estima una generación de 1,5 kg/día aproximadamente.

Cabe señalar que los residuos generados, serán retirados por el servicio de recolección municipal o, en su defecto, por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Residuos Sólidos Industriales no peligrosos: Durante la fase de operación del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos.

Residuos Peligrosos (RESPEL): Estos residuos corresponderán a restos de grasas y aceites usados, envases vacíos con solventes/impermeabilizantes, además de baterías del Sistema BESS (en caso de requerir recambio). Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. En la siguiente tabla se presentan los residuos peligrosos a generar durante la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar:

RESPEL a generar- fase de operación

Nombre del residuo	Características de peligrosidad según NCh 382	Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S N°148	Generación de residuos	Frecuencia de retiro	Disposición final
Restos de grasas y aceites	I.12	A4130	90 (kg/año)	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional
Envases vacíos con solventes/impermeabilizante	I.12	A4130			

Fuente: Anexo 5.2 “PAS 142” de la Adenda.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Fase de cierre:

Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 1,5 kg/día/persona, produciendo 75 kg/día en los momentos peak de mano de obra (150 personas).

Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la bodega RSD de la instalación de faenas, donde serán retirados 2 veces por semana a través de una empresa externa autorizada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Residuos domiciliarios a generar – fase de cierre

Cantidad de personas	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
100 (promedio)	50 kg/día	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, restos de embalaje	2 veces a la semana	Contenedores 660 L	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
150 (máxima)	75 kg/día				

Fuente: Anexo 4 “PAS 140” de la Adenda.

Conforme a la información anterior, los residuos domiciliarios producidos durante la fase de construcción serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, ubicados al interior del sitio de almacenamiento temporal de residuos domésticos, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).

Residuos Sólidos Industriales no peligrosos: Corresponden a los residuos provenientes de las actividades del cierre: Escombros, cableado, chatarra, etc. A continuación tabla con detalle:

Residuos industriales a generar – fase de cierre

Residuo	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)	4 ton/fase	Escombros, cableado, chatarra, etc.	El retiro se realizará una vez cada dos meses o cada vez que se requiera	Contenedor de 20 m^3	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 4 “PAS 140” de la Adenda.

Los RSINP serán recolectados y transportados al Patio de Residuos habilitado para su almacenamiento transitorio ubicado al interior de la IIFF del Proyecto, mientras que los más voluminosos se mantendrán en sector de acopio de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

materiales, para luego ser retirados por una empresa externa para su disposición final.

Residuos Peligrosos (RESPEL): Los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de cierre, corresponden principalmente a EPP contaminados y baterías.

Los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega RESPEL de la instalación de faenas temporal, para ser posteriormente trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/2004 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. A continuación, se presenta la estimación de RESPEL a generar en la fase de cierre:

RESPEL a generar- fase de cierre

Nombre del residuo	Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S N°148	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Generación de residuos	Frecuencia de retiro
EPP, Textiles/cartones/plásticos contaminados con aceites, combustible u otra sustancia similar	I.18	A3020	0,15 ton/año	Cada 6 meses
Restos de aceites y lubricantes	I.8	A3020	0,1 ton/año	
Baterías/pilas	II.8	A1170	3.360 ton/año	Inmediato después de desmantelamiento

Fuente: Anexo 5.2 “PAS 142” de la Adenda

Con respecto a la forma de almacenamiento de las baterías (ESS), es importante señalar que estas no serán almacenadas, ya que se realizará su retiro tan pronto sea desconectado el equipo.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

De acuerdo a lo presentado en los acápites anteriores, es preciso señalar que el manejo y almacenamiento temporal tanto de residuos líquidos como solidos se ajustará a la normativa ambiental vigente asegurando la no afectación potencial sobre los componentes suelo, agua y aire. Adicionalmente, las emisiones de contaminantes, ruido y vibraciones tampoco generarán alteraciones significativas a los componentes mencionados.

d) La exposición a contaminantes debido al

Residuos Sólidos Asimilables a Domésticos

Fase de construcción:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 1,5 kg/día/persona, produciendo 75 kg/día en los momentos peak de mano de obra (150 personas). Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la bodega RSD de la instalación de faenas, donde serán retirados 2 veces por semana a través de una empresa externa autorizada. **Residuos domiciliarios a generar – fase de construcción** Fuente: Anexo 4 “PAS 140” de la Adenda. Conforme a la información anterior, los residuos domiciliarios producidos durante la fase de construcción serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, ubicados al interior del sitio de almacenamiento temporal de residuos domésticos, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N°594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones). <u>Fase de operación:</u> Durante la fase de operación se generará RSD en volúmenes mínimos y de manera puntual, correspondientes a basura de tipo domiciliaria como latas, plásticos, restos de alimentos, etc. Para la estimación de la cantidad de residuos domésticos a generar, se considera una tasa de generación diaria de 0,5 kg/persona/día. Considerando lo anterior, y la mano de obra máxima (3 trabajadores) durante la fase de operación, se estima una generación de 0,5 kg/día aproximadamente. Cabe señalar que los residuos generados, serán retirados por el servicio de recolección municipal o, en su defecto, por los mismos trabajadores, en la medida que se generen, para su disposición en lugares autorizados. <u>Fase de cierre:</u>

Cantidad de personas	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
100 (promedio)	50 kg/día	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, restos de embalaje	2 veces a la semana	Contenedores 660 L	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
150 (máxima)	75 kg/día				

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Los residuos sólidos domésticos y asimilables a domiciliarios corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados a una tasa de 1 kg/día/persona, produciendo 75 kg/día en los momentos peak de mano de obra (150 personas).

Los residuos se dispondrán en bolsas plásticas, las cuales se encontrarán en el interior de contenedores con tapa en el lugar de origen, para luego ser trasladados a la bodega RSD de la instalación de faenas, donde serán retirados 2 veces por semana a través de una empresa externa autorizada.

Residuos domiciliarios a generar – fase de cierre

Cantidad de personas	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
100 (promedio)	50 kg/día	Restos de alimentos, envoltorios, papeles, envases de plástico, cartón, vidrio, aluminio, restos de embalaje	2 veces a la semana	Contenedores 660 L	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
150 (máxima)	75 kg/día				

Fuente: Anexo 4 “PAS 140” de la Adenda.

Conforme a la información anterior, los residuos domiciliarios producidos durante la fase de construcción serán almacenados en contenedores herméticos debidamente señalizados, ubicados al interior del sitio de almacenamiento temporal de residuos domésticos, considerando las especificaciones establecidas en el Artículo 18 del D.S. N° 594/1999 del MINSAL (y sus modificaciones).

<u>Residuos Sólidos Industriales</u>

<u>Fase de construcción:</u>

Corresponden a los residuos provenientes de las actividades de la construcción, corresponden a escombros, despuntes de cables, gomas, restos de madera, entre otros, a continuación, tabla con detalle:

Residuos industriales a generar – fase de construcción

Residuo	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio	Disposición final
Residuos	6 ton/fase	Escombros,	El retiro se	Contenedor de 20 m^3	Sitio de disposici

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

sólidos no peligros os (RSNP)		despuntes de cables, gomas, restos de madera, entre otros	realizará una vez cada dos meses o cada vez que se requiera		ón final autorizad o por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 4 "PAS 140" de la Adenda

Los RSINP serán recolectados y transportados al Patio de Residuos habilitado para su almacenamiento transitorio ubicado al interior de la IIFF del Proyecto, para luego ser retirados por una empresa externa para su disposición final.

Fase de operación:

Durante la fase de operación del Proyecto, no se espera la generación de este tipo de residuos.

Fase de cierre:

Corresponden a los residuos provenientes de las actividades del cierre: Escombros, cableado, chatarra, etc. A continuación tabla con detalle:

Residuos industriales a generar – fase de cierre

Residuo	Generación máxima	Descripción	Frecuencia de retiro	Sitio de Acopio Temporal	Disposición final
Residuos sólidos no peligrosos (RSNP)	4 ton/fase	Escombros, cableado, chatarra, etc.	El retiro se realizará una vez cada dos meses o cada vez que se requiera	Contenedor de 20 m^3	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Fuente: Anexo 4 "PAS 140" de la Adenda.

Los RSINP serán recolectados y transportados al Patio de Residuos habilitado para su almacenamiento transitorio ubicado al interior de la IIFF del Proyecto, mientras que los más voluminosos se mantendrán en sector de acopio de materiales, para luego ser retirados por una empresa externa para su disposición final.

Residuos Peligrosos

Fase de construcción:

Los residuos sólidos peligrosos son aquellos que presentan características de peligrosidad, ya sea por inflamación, reactividad y/o toxicidad crónica o aguda de uno o más de sus componentes, y están definidos y clasificados según los listados del D.S. N°148/2004 *"Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos".*

Los residuos peligrosos generados durante la fase de construcción corresponderán principalmente a envases vacíos de sustancias peligrosas y/o materiales que estuvieron en contacto con estas, como por ejemplo envases

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

vacíos de pintura, envases de sellantes, desmoldantes adhesivos, trapos y huaipes contaminados con aceite y grasas.

El período de almacenamiento de los residuos peligrosos, desde su generación hasta la salida de la Bodega RESPEL, en ningún caso excederá de 6 meses. En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar:

RESPEL a generar- fase de construcción

Nombre del residuo	Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S. N°148/04	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S. N°148/04	Generación de residuos	Frecuencia de retiro	Disposición final
Envases, tarros, latas, brochas, trapos remanentes de pintura	I-18	A3020	600 kg/año	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional
Envases, tarros, latas, brochas, trapos remanentes de desmoldantes, impermeabilizantes	I-13	A3050			
EPP, Textiles/cartones/plásticos contaminados con aceites, combustible u otra sustancia similar	I.18	A3020			

Fuente: Anexo 5.2 “PAS 142” de la Adenda.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Fase de operación:

Estos residuos corresponderán a restos de grasas y aceites usados, envases vacíos con solventes/impermeabilizantes, además de baterías del Sistema BESS (en caso de requerir recambio). Éstos serán generados durante las mantenciones de rutina de las maquinarias y equipos, como labores de lubricación o recambios de piezas. En la siguiente tabla se presentan los residuos peligrosos a generar durante la fase de operación del Proyecto.

En la siguiente tabla se presenta el detalle del tipo y cantidad de residuos a generar:

RESPEL a generar - fase de operación

Nombre del residuo	Características de peligrosidad según NCh 382	Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S N°148	Generación de residuos	Frecuencia de retiro	Disposición final
Restos de grasas y aceites	I.12	A4130			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Envases vacíos con solventes/impermeabilizante	I.12	A4130	90 (kg/año)	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional

Fuente: Anexo 5.2 "PAS 142" de la Adenda.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Fase de cierre:

Los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de cierre, corresponden principalmente a EPP contaminados y baterías.

Los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega RESPEL de la instalación de faenas temporal, para ser posteriormente trasladados al sitio de disposición final conforme a la legislación sanitaria vigente D.S. N°148/2004 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. A continuación, se presenta la estimación de RESPEL a generar en la fase de cierre:

RESPEL a generar- fase de cierre

Nombre del residuo	Identificación de acuerdo al Art. 18 del D.S N°148	Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03	Generación de residuos	Frecuencia de retiro	Disposición final
EPP, Textiles/cartones/plásticos contaminados con aceites, combustible u otra sustancia similar	I.18	A3020	0,15 ton/año	Cada 6 meses	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional
Restos de aceites y lubricantes	I.8	A3020	0,1 ton/año		
Baterías/pilas	II.8	A1170	3.360 ton/año	Inmediato después de desmantelamiento	

Fuente: Anexo 5.2 "PAS 142" de la Adenda

Con respecto a la forma de almacenamiento de las baterías (ESS), es importante señalar que estas no serán almacenadas, ya que se realizará su retiro tan pronto sea desconectado el equipo.

Los residuos serán debidamente identificados y clasificados en conformidad con el D.S. N°148/2004 del MINSAL. La bodega contará con una bandeja de contención de residuos para recibir posibles derrames, con una capacidad de retención no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ubicada dentro de la bodega, ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Residuos Líquidos

Fase de construcción:

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de construcción corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños y lavamanos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas/día se generé una carga máxima de 15 m^3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y un consumo máximo de 100 L/persona/día.

El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos la que comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior, exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

Fase de operación:

Comprende las aguas provenientes de los servicios higiénicos y comedor. El sistema de recolección y tratamiento de aguas servidas estará dimensionado para tratar las aguas servidas generadas por el máximo de trabajadores, asumiendo la dotación de 100 L/día/trabajador y un factor de recuperación de 100%.

Cantidad de aguas servidas a tratar. Fase de operación

Nº Trabajadores peak	Dotación por persona (L/día)	% Recuperación	Caudal aguas servidas generadas (m^3/día)	Manejo
3	100	100	0.3	Las aguas servidas serán tratadas mediante fosa séptica.

Fuente: Anexo 4.1 PAS 138 de la DIA, Anexo 3 de la Adenda y Anexo 1 de la presente Adenda Complementaria.

Fase de cierre:

Las aguas servidas que se generarán durante la fase de cierre corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños químicos. Se estima que para el peak de mano de obra de 150 personas se generé una carga máxima de 15 m^3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y asumiendo un consumo máximo de 100 L/persona/día.

El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos la que comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior, exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

De acuerdo a lo presentado en los acápites anteriores, es preciso señalar que el manejo y almacenamiento temporal tanto de residuos líquidos como solidos se ajustará a la normativa ambiental vigente asegurando la no afectación potencial sobre los componentes suelo, agua y aire.

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

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Impacto ambiental	Pérdida de suelo Compactación de suelo
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 existe dentro del área de las obras y acciones del proyecto Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.

a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.

De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la fotointerpretación de imágenes de Google Earth Pro, se puede determinar que la mayor parte del Área de Influencia del Proyecto se emplaza en una zona sin uso de suelo por presentarse en zona desértica, con 225,67 ha, tal como se señala en la tabla siguiente:

Uso de Suelo Actual en Área Influencia del Proyecto

Tipo	Subtipo o Clase	Hectáreas (Ha)
Actividades productivas	Industrial	1,37
Infraestructura	Energética	15,70
Sin uso	Desierto	225,67

Fuente: Anexo 3.5 Uso del Territorio de la DIA.

Cabe señalar que la superficie a intervenir para el desarrollo del Proyecto en evaluación es equivalente a 11,62 ha.

Por otro lado, considerando los suelos descritos en el AI de Suelo (Anexo 3.12 de la DIA) y con base en la caracterización de los suelos del área de influencia, así como en los análisis de sus propiedades físico-químicas, niveles de erosión y riesgo climático, se establece que estos presentan una muy baja capacidad para sustentar biodiversidad. Esto se debe principalmente a las condiciones edafoclimáticas naturales de la zona, las cuales se proyecta que se mantengan en el tiempo, siendo suelos sin aptitud productiva y con un desarrollo edáfico extremadamente limitado.

En cuanto al riesgo climático, este se considera de nivel medio. Si bien las proyecciones indican un aumento significativo en la temperatura media, la naturaleza del suelo presenta limitaciones severas para su desarrollo edáfico, lo que se traduce en una baja capacidad de adaptación y alta sensibilidad frente a cambios ambientales. Estas características están determinadas por las condiciones propias del entorno desértico-costero, las cuales no se espera que varíen sustancialmente ante las proyecciones climáticas.

Con todo lo anterior, la ejecución del proyecto no supone pérdida de suelos Clase I, II o III, ya que los suelos del área de emplazamiento del Proyecto, han sido clasificados como clase de capacidad de uso VIII, abarcando el 99,1% de la superficie del área de influencia.

Respecto a la erosión, ambas unidades identificadas presentan condiciones severas, evidenciadas en terreno por encostramiento superficial, presencia de pavimento de erosión con fragmentos pedregosos expuestos y ausencia total de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	cobertura vegetal, lo que deja al suelo altamente vulnerable a los agentes erosivos, especialmente al viento. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se concluye que el Proyecto no generará impactos significativos, dado que no alterará la capacidad de regeneración o renovación del recurso suelo en su lugar de emplazamiento.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.	A continuación, se presenta un resumen de las componentes flora y vegetación terrestre y fauna vertebrada terrestre, y posteriormente el descarte de la afectación: Componente Vegetación: en el área de influencia se observa ausencia de vegetación. En conclusión, la ejecución del proyecto no considera la corta de vegetación natural, por lo que su desarrollo no aumentará el riesgo de pérdida de flora por cambios en las precipitaciones o por cambios en las temperaturas. Considerando los antecedentes expuestos, la localización del Proyecto y sus partes y obras, se concluye que el proyecto no producirá efectos adversos significativos según la legislación vigente. • Componente flora vascular terrestre: en el área de influencia no se detectaron especies de flora. • Componente Fauna Vertebrada Terrestre: en el área de influencia se identifican dos ambientes para el desarrollo de fauna vertebrada terrestre, correspondientes a Áreas desprovistas de vegetación y Zonas Industriales; las áreas desprovistas de vegetación son aquellas que ocupan la mayor superficie del área de influencia. Respecto a la riqueza de especies, se registraron 2 especies de fauna silvestre: *Cathartes aura*, la cual corresponde a la clase aves y de acuerdo con su origen se considera una especie nativa y *Microlophus yanezi,* el cual corresponde a la clase de reptiles y de acuerdo con su origen se considera endémica de nuestro país. Tomando en consideración lo establecido en el documento "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" (SEA, 2022), en conjunto con los resultados obtenidos en terreno, es posible determinar que el área de influencia presenta una intervención inicial, lo que configura un ambiente de muy baja diversidad, sin presencia de especies que sean considerados recursos escasos, únicos o representativos. En conclusión, se establece que el área de influencia del proyecto se encuentra inserto en un sector de origen desértico e intervenido, debido a actividades de origen antrópico. En el área de influencia del proyecto se detecta una diversidad biológica baja, esperada según las características del sector, con la presencia de una especie generalista de hábitat y de amplia distribución geográfica. Debido a lo anterior, se concluye que no se configuran las condiciones establecidas en la letra b) del artículo 6 del SEIA. En consecuencia, se determina que el impacto generado sobre el componente ecosistema terrestre es no significativo. No obstante, se establece un compromiso ambiental mediante la implementación de un Plan de Perturbación Controlada para la especie *Microlophus yanezi*, el cual se detalla en el Capítulo 9 de la DIA.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o	**<u>Suelo</u>**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	De acuerdo a lo indicado en Anexo 3.12 de la DIA, el área de influencia del Proyecto se localiza en la comuna de Arica, abarcando una superficie de 28,54 ha, y se sitúa en una zona de transición entre las planicies litorales y los llanos depositacionales, con pendientes que varían entre levemente onduladas y moderadas. En términos edáficos, predominan suelos salino-sódicos con escaso desarrollo, de muy poca profundidad efectiva, baja humedad aprovechable y alta concentración de carbonatos. Estos suelos han sido clasificados como clase de capacidad de uso VIII, abarcando el 99,1% de la superficie del área de influencia. Respecto a la erosión, ambas unidades identificadas presentan condiciones severas, evidenciadas en terreno por encostramiento superficial, presencia de pavimento de erosión con fragmentos pedregosos expuestos y ausencia total de cobertura vegetal, lo que deja al suelo altamente vulnerable a los agentes erosivos, especialmente al viento. En cuanto al riesgo climático, este se considera de nivel medio. Si bien las proyecciones indican un aumento significativo en la temperatura media, la naturaleza del suelo presenta limitaciones severas para su desarrollo edáfico, lo que se traduce en una baja capacidad de adaptación y alta sensibilidad frente a cambios ambientales. Estas características están determinadas por las condiciones propias del entorno desértico-costero, las cuales no se espera que varíen sustancialmente ante las proyecciones climáticas. En conclusión, con base en la caracterización de los suelos del área de influencia, así como en los análisis de sus propiedades físico-químicas, niveles de erosión y riesgo climático, se establece que estos presentan una muy baja capacidad para sustentar biodiversidad. Esto se debe principalmente a las condiciones edafoclimáticas naturales de la zona, las cuales se proyecta que se mantengan en el tiempo, siendo suelos sin aptitud productiva y con un desarrollo edáfico extremadamente limitado. Para mayor detalle ver Anexo 3.12 de la DIA, asociado a la caracterización del componente suelo. De acuerdo con los antecedentes expuestos, se concluye que el Proyecto no generará impactos significativos, dado que no alterará la capacidad de regeneración o renovación del recurso suelo en su lugar de emplazamiento. **<u>Agua</u>** <u>Construcción</u> El requerimiento de agua potable variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras. Se estima un consumo máximo de 15 m^3/día, 100 litros/persona/día de acuerdo a lo establecido en el Artículo N°12 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Para el abastecimiento de agua potable para el consumo del personal, se dispondrá de un estanque de agua potable de 10.000 litros, además de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada por bidones de 20 litros en la IIFF y en los frentes de trabajo, adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Los comprobantes de compra, así como el registro de los volúmenes disponibles, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera. <u>Operación</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Durante la fase de operación se requerirá agua potable para el personal que visite y realice trabajos en el Proyecto, para lo cual se ha estimado un consumo máximo de 0,3 m^3/día para una jornada en la cual se presenta el peak de 3 trabajadores. El agua potable será abastecida ya sea a través de bidones para el consumo, o a través de camión aljibe por un distribuidor autorizado y se almacenará en estanques con capacidad necesario para el abastecimiento de los servicios higiénicos

En la tabla siguiente se detallan los consumos de agua potable para la fase de operación:

Cantidad de agua estimada para fase de operación del Proyecto

Insumo	Cantidad total (m^3)	Origen	Uso	Almacenamiento
Agua potable	0,2 m^3/día	Proveedor externo	Servicios higiénicos y consumo personal	Estanque de agua

Fuente: Capítulo 1. Descripción de Proyecto de la DIA.

Cierre

El requerimiento de agua potable variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras. Se estima un consumo máximo de 15 m^3/día, considerando una provisión de 100 litros/persona/día, cumpliendo, de esta manera, con lo estipulado en el Artículo N°14 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud que aprueba "Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo". Para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada por bidones de 20 litros en la IIFF y en los frentes de trabajo, adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera.

Aire

Calidad del aire:

Con respecto a la evaluación del cumplimiento normativo y de los posibles efectos adversos sobre la calidad del aire y la salud de la población se realizó una modelación de la dispersión de las emisiones de los contaminantes normados en el área de influencia del Proyecto, para la ejecución continua de las actividades emisivas del proyecto durante un año calendario de acuerdo con lo recomendado por la Guía para el uso de modelos de calidad del aire en el SEIA (Servicio de Evaluación Ambiental, Segunda edición 2023), este año corresponde al año 1 de la fase de construcción.

De los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5), dióxido de azufre (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2) y monóxido de carbono (CO) para el escenario modelado más desfavorable del Proyecto se desprende lo siguiente:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

- Los aportes del escenario modelado de material particulado (MPS, MP10 y MP2,5) en los receptores de interés resultan ser inferiores al 1% de la normativa en todos los estadísticos normados, siendo el máximo el estadístico percentil 98 de MP10 en el receptor R3. Referente a los aportes de gases (NO2, SO2 y CO) generados por el Proyecto, estos no superan al 1% de la norma en todas sus métricas.
- Respecto a los puntos de máximo aporte evaluados desde la grilla de muestreo modelada para todos los contaminantes, estos se localizaron todos próximos a la fuente y sin representación poblacional. Adicionalmente, es importante agregar que no se supera ninguna norma en los Puntos de máxima concentración para todos de los contaminantes evaluados. Cabe mencionar que la modelación se realizó para el peor escenario que considera que las actividades de movimiento de tierra y combustión de maquinarías se están desarrollando simultáneamente en toda la superficie del proyecto, es decir que se distribuyeron espacialmente sus emisiones en todos los metros cuadrados que cubre el área del proyecto ejecutadas durante el año 1. Además, en el caso de las vías pavimentadas y no pavimentadas se distribuyeron las emisiones en todos los metros cuadrados que cubren estas vías considerando las emisiones de todos los vehículos, es decir que la flota completa circula al mismo tiempo por todas las vías simultáneamente durante un año, con el fin de representar y evaluar la peor condición ya que esto no ocurrirá debido a que existe una secuencia en las actividades según la carta Gantt y que por lo tanto los aportes de las otras fases no superan los valores evaluados en el informe.
- Finalmente, las isoconcentraciones obtenidas muestran que los contaminantes tienen una dispersión local, ubicándose preferentemente sobre el Proyecto y sus fuentes de emisión, presentando una dispersión local y diluyéndose dentro de la misma zona de estudio no logrando transportarse concentradamente a comunas aledañas o zonas habitadas más bajas.

De acuerdo con los resultados obtenidos se demuestra que el Proyecto no modifica las actuales condiciones de calidad del aire de su entorno, esto dada la magnitud, extensión y duración del escenario más desfavorable, se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos ya que sus aportes no son constantes ni perdurables en el tiempo sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia del proyecto e irán disminuyendo conforme avancen las fases de su desarrollo.

En base a todo lo antes indicado se concluye que el Proyecto, no producirá efectos adversos significativos sobre la calidad del aire ni sobre la salud de la población del área de influencia, ni modificación de las actuales condiciones de calidad del aire que impidan dar cumplimiento a la normativa vigente.

<u>Gases de Efecto Invernadero y Black Carbon</u>

El Proyecto **"Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Chungará**" tendrá asociada la generación de contaminantes climáticos generados de las distintas actividades directas del proyecto, provenientes de la combustión de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

combustible fósil, específicamente CO_2, CH_4, N_2O y forzantes climáticos de vida corta (SLCFs), cuyas tasas de emisión se estiman en el informe.

Si bien el informe no es una cuantificación de la Huella de Carbono, se ha utilizado el Dióxido de Carbono Equivalente (CO_2e) como un indicador del impacto climático de las actividades del proyecto. La siguiente tabla resume las emisiones estimadas en fases de construcción, operación y cierre. La conversión de CO_2e considera sólo a los GEI y BC.

Emisiones de contaminantes climáticos del Proyecto por etapas.

ACTIVIDAD		EMISIONES GEI [t/año]			EMISIONES FORZANTES CLIMÁTICOS DE VIDA CORTA [t/año]						CO_2e [t/año]
		CO_2	CH_4	N_2O	BC	NO_X	SO_2	NH_3	CO	COVDM	
Construcción / Operación - Año 1 (6 meses)	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	20,72	0,0002	0,0012	0,0004	0,0664	0,0002	0,0003	0,0035	0,0004	21,38
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	63,49	0,0006	0,0033	0,0010	0,1904	0,0006	0,0008	0,0095	0,0010	65,30
	Maquinaria utilizada en la construcción	353,22	0,0161	0,0151	0,0063	0,7953	0,0033	0,0009	0,5812	0,0767	363,30
	Operación de grupo electrógeno	0,03	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0001	--	0,0002	0,0001	0,04
	Residuos generados en las operaciones	1,52	--	--	--	--	--	--	--	--	1,52
	Emisiones totales	**438,97**	**0,0169**	**0,0196**	**0,0077**	**1,0529**	**0,0041**	**0,0019**	**0,5944**	**0,0781**	**451,53**
Operación - 40 años	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	0,26	0,00000	0,00003	0,00000	0,00071	0,00000	0,00000	0,00004	0,00001	0,27
	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	0,52	0,00001	0,00005	0,00001	0,00135	0,00000	0,00001	0,00007	0,00001	0,54
	Maquinaria utilizada en la construcción	3,12	0,00014	0,00013	0,00006	0,00658	0,00003	0,00001	0,00480	0,00062	3,21
	Operación de grupo electrógeno	0,00	0,00000	0,00000	0,00000	0,00002	0,00000	--	0,00000	0,00000	0,00
	Residuos generados en las operaciones	0,85	--	--	--	--	--	--	--	--	0,85
	Emisiones totales	**4,74**	**0,00015**	**0,00022**	**0,00007**	**0,00865**	**0,00004**	**0,00002**	**0,00491**	**0,00064**	**4,86**
Operación	Tránsito de vehículos por caminos no pavimentados	10,63	0,0001	0,0006	0,0002	0,0361	0,0001	0,0002	0,0019	0,0002	10,98

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Tránsito de vehículos por caminos pavimentados	37,49	0,0004	0,0019	0,0006	0,1146	0,0003	0,0005	0,0057	0,0006	38,56
	Maquinaria utilizada en la construcción	156,53	0,0071	0,0067	0,0028	0,3592	0,0015	0,0004	0,2689	0,0351	161,00
	Operación de grupo electrógeno	0,03	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008	0,0001	--	0,0002	0,0001	0,04
	Residuos generados en las operaciones	30,99	--	--	--	--	--	--	--	--	30,99
	Emisiones totales	**235,67**	**0,0076**	**0,0092**	**0,0036**	**0,5107**	**0,0020**	**0,0010**	**0,2767**	**0,0360**	**241,56**

Fuente: Anexo 1.5. Estimación Emisiones GEI y BC de la DIA.

Considerando los contaminantes climáticos mayoritarios, se concluye lo siguiente:

a) Para el primer año del proyecto, considerando el traslape Construcción+Operación, las mayores emisiones provienen de la actividad **Maquinaria utilizada en la construcción**, alcanzando a 353,22 t CO_2/año y 0,0063 t BC/año. Las emisiones totales equivalen a **451,53 t CO_2e/año**. Del total de estas, la actividad mencionada representa el 80,5 % de las emisiones anuales, mientras que el tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados aporta **65,3 t CO_2e/año** equivalente a 14,5 %.

b) Durante la operación (40 años de vida útil), la situación es similar, las mayores emisiones provienen de la actividad **Maquinaria utilizada en la construcción (camión grúa y camión pluma)**, alcanzando a 3,12 t CO_2/año y 0,00006 t BC/año. Las emisiones totales de esta etapa equivalen a **4,84 t CO_2e/año**. Del total de estas, la actividad mencionada representa el 66,3 % de las emisiones anuales, mientras que la generación de residuos aporta **0,85 t CO_2e/año** por concepto de descomposición en relleno sanitario, equivalente a 17,41 %.

c) Finalmente, al término de la vida útil del proyecto, considerando el traslape Operación+Cierre, las mayores emisiones provienen de la actividad **Maquinaria utilizada en el cierre**, alcanzando a 156,53 t CO_2/año y 0,0028 t BC/año. Las emisiones totales equivalen a **241,56 t CO_2e/año**. Del total de estas, la actividad mencionada representa el 66,65 % de las emisiones anuales, mientras que el tránsito de vehículos pesados por caminos pavimentados aporta **38,56 t CO_2e/año** equivalente a 15,96 %.

La siguiente tabla compara las emisiones de contaminantes climáticos del proyecto con las NDC para la Región de Arica y Parinacota:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Comparación de los GEI y BC emitidos por el proyecto respecto a los NDC regionales.

AÑO	ETAPA	GEI Proyecto CO_2e [kt/año]	Aporte del Proyecto Respecto a los NDC GEI Arica y Parinacota 758,50 kt CO2e/año	BC Proyecto [t/año]	Aporte del Proyecto Respecto a los NDC BC Arica y Parinacota 59,89 t BC/año
1	Construcción	0,442	0,05830%	0,00763	0,012744%
	Operación	0,002	0,00032%	0,00003	0,000055%
	Total	**0,445**	**0,05862%**	**0,00767**	**0,012799%**
2	Operación	0,005	0,00063%	0,00007	0,000110%
3	Construcción	0,003	0,00042%	0,00004	0,000074%
	Operación	0,235	0,03100%	0,00356	0,005940%
	Total	**0,238**	**0,03142%**	**0,00360**	**0,006013%**

Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior indica que las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) generadas por el proyecto representarán, en su etapa normal de operación, un máximo del 0,00063 % respecto al total regional anual. Por su parte, las emisiones de Carbono Negro alcanzarán un aporte de 0,00011 % en el mismo período.

Cabe señalar que no es posible efectuar análisis mayor, debido a que a la fecha no existe una norma que establezca la cantidad máxima de un gas de efecto invernadero y/o un forzante climático de vida corta. Esto dependerá del Ministerio de Medio Ambiente, según se establece en el Artículo 14° de la Ley N° 21.455, 2022, MMA "Ley Marco de Cambio Climático".

En conclusión, el Proyecto no generará impactos significativos sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.

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

El proyecto no se encuentra en una zona con Normas de Calidad Ambiental secundarias de acuerdo a la revisión realizada en el portal de planes y normas del Ministerio del Medioambiente[1].

Por otro lado, el Proyecto no superará los valores de las concentraciones establecidas en las normas de referencia señaladas en el artículo 11 del RSEIA, tal como fue presentado en acápite 11.1 del Capítulo 2 de la DIA.

[1] https://planesynormas.mma.gob.cl/normas/mostrarCategoria.php?tipo_norma=calidad&msessv=m_20241224.111112.676acf1040c4f

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

<table>
<tr><td>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.</td><td></td></tr>
<tr><td>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.</td><td>
Si bien no se identificaron hábitats de relevancia en la caracterización de ecosistemas terrestres fauna presentada en el Anexo 3.9 de la DIA, fue seleccionado un sector para análisis de ruido de fondo asociado a fauna, el cual se ubica en la zona identificada como hábitat representativo de especies sensibles, en la época del año estival.
<u>Fase de construcción:</u>
El análisis para la influencia del nivel proyectado sobre el sector representativo asociado a fauna, según la modelación para la fase de construcción se presenta a continuación.
Análisis de Ruido proyectado para Fauna. Aves
<table>
<tr><th colspan="5">ANÁLISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA FAUNA NATIVA</th></tr>
<tr><td>Área</td><td>Curva</td><td>L_{EQ} dB</td><td>Umbral dB</td><td>Supera</td></tr>
<tr><td>F1</td><td>A</td><td>41</td><td>58</td><td>No</td></tr>
<tr><td>F2</td><td>A</td><td>39</td><td>58</td><td>No</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 3.9 de la DIA
Análisis de Ruido proyectado para Fauna. Reptiles
<table>
<tr><th colspan="5">ANALISIS DE RUIDO PROYECTADO PARA FAUNA NATIVA</th></tr>
<tr><td>Área</td><td>Curva</td><td>L_{EQ} dB</td><td>Umbral dB</td><td>Supera</td></tr>
<tr><td>F1</td><td>C</td><td>57</td><td>75</td><td>No</td></tr>
<tr><td>F2</td><td>C</td><td>54</td><td>75</td><td>No</td></tr>
</table>
Fuente: Anexo 3.9 de la DIA
Influencia sobre ruido de fondo.
<table>
<tr><th colspan="6">INFLUENCIA SOBRE RUIDO DE FONDO</th></tr>
<tr><td>Área</td><td>Curva</td><td>Nivel proyectado dB</td><td>Nivel Basal dB</td><td>Diferencia Basal y Proyectado dB</td><td>Influye Si/No</td></tr>
<tr><td>F1</td><td>A</td><td>41</td><td>41</td><td>0</td><td>No</td></tr>
<tr><td>F2</td><td>A</td><td>39</td><td>41</td><td>-2</td><td>No</td></tr>
<tr><td>F1</td><td>C</td><td>57</td><td>52</td><td>5</td><td>Si</td></tr>
<tr><td>F2</td><td>C</td><td>54</td><td>52</td><td>2</td><td>Si</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Fuente: Anexo 3.9 de la DIA Es posible indicar que no se prevé superación del umbral indicado para afectación de fauna nativa, sobre los sectores indicados como sensibles para el análisis. Según los datos presentados anteriormente, se espera una alteración del entorno asociado a fauna nativa (influencia sobre ruido de fondo), sin embargo, en gran mayoría corresponden a especies de alta movilidad y adaptación ante alteraciones de su entorno, en sentido general, las especies observadas muestran niveles de resiliencia a perturbaciones continuas del hábitat, por lo cual no se espera mayor influencia considerando un radio de afectación acotado, sin presentar una afectación significativa de la componente. Por otra parte, para la especie de baja movilidad *Microlophus yanezi,* se considerará como medida de control, la perturbación controlada, considerando las áreas de influencia determinadas para la componente, en particular para el grupo reptiles. Tomando en consideración lo establecido en el documento "Guía de Evaluación de Impacto Ambiental: Efectos Adversos Sobre Recursos Naturales Renovables" (SEA, 2022), en conjunto con los resultados obtenidos en terreno, es posible determinar que el área de influencia presenta una intervención inicial, lo que configura un ambiente de muy baja diversidad, sin presencia de especies que sean considerados recursos escasos, únicos o representativos. En conclusión, se establece que el área de influencia del proyecto se encuentra inserto en un sector de origen desértico e intervenido, debido a actividades de origen antrópico. En el área de influencia del proyecto se detecta una diversidad biológica baja, esperada según las características del sector, con la presencia de una especie generalista de hábitat y de amplia distribución geográfica. Debido a lo anterior, no existen las condiciones especificadas en la letra b) del artículo 6 del SEIA, por lo tanto, se establece que el impacto generado sobre el componente ecosistema terrestre es no significativo.
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.	**<u>Combustible</u>** <u>Fase de construcción:</u> El suministro de combustible para la faena de construcción se requiere exclusivamente para las maquinarias y grupo electrógeno, dado que todos los otros vehículos se surtirán en estaciones de servicios autorizadas y cercanas al Proyecto. Para el abastecimiento de combustible, se dispondrá de un estanque surtidor de 500 L de capacidad. Dicho estanque será del tipo estacionario y contará con la respectiva certificación. Podrá suministrar combustible, en un período de máxima demanda, por aproximadamente 16 días. La maniobra de recarga se realizará en un sector habilitado de la instalación de faenas, en un sector especialmente acondicionado para ello. Cabe señalar que, la probabilidad de ocurrencia de derrame de combustible es mínima, debido al surtidor especializado del equipo a utilizar. <u>Fase de operación:</u>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	El suministro de combustible para los vehículos se realizará en estaciones de servicios de distribuidores autorizados cercanas a las rutas de acceso al proyecto. <u>Fase de cierre:</u> El suministro de combustible para vehículos livianos se realizará en estaciones de servicios de distribuidores autorizados cercanos al Proyecto. El combustible para el abastecimiento del generador se estima en un consumo de 3.392 L/fase. **<u>Productos y Otras Sustancias Químicas</u>** El proyecto no considera sustancias peligrosas. **<u>Residuos</u>** Durante todas las fases del Proyecto tal como fue indicado en el Capítulo 1 de la DIA específicamente en los numerales 7.9.1, 9.12.1 y 8.8.1 se considera la generación de residuos tanto sólidos no peligrosos, como peligrosos y líquidos, los que serán manejados cumpliendo con la legislación ambiental vigente, teniendo especial cuidado con el transporte y almacenamiento en las condiciones correctas con el fin de evitar cualquier potencial afectación a los recursos naturales renovables.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales.	**<u>Literal g.1) cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles</u>** El Proyecto no guarda relación con el vertido de contaminantes al agua, ya sea esta superficial o subsuperficial. Al respecto, hay que indicar que se manejará adecuadamente las aguas servidas generadas, considerándose baños químicos provistos y mantenidos por empresa autorizada en construcción y cierre. En relación a la fase de operación, para la evacuación de las aguas servidas procedentes de los servicios higiénicos se construirá (para todas las fases) sistemas particulares de alcantarillado en base a una fosa séptica con capacidad de diseño suficiente para la dotación máxima estimada. En el Anexo 4.1 de la DIA, Anexo 3 de la Adenda y Anexo 1 de la presente Adenda Complementaria se encuentra el PAS 138 con los antecedentes del denominado Permiso Ambiental Sectorial 138 (PAS 138) que se refiere en el artículo 138 del RSEIA "Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza". En cuanto a los lodos por generarse serán retirados de la fosa periódicamente por medio de camión limpia-fosas y destinados a lugar autorizado. Durante el tiempo que se construya y tramiten los permisos requeridos para el funcionamiento de las instalaciones sanitarias se utilizarán servicios higiénicos portátiles, cuya mantención será realizada por proveedor autorizado. El suministro de agua potable para consumo humano se realizará a través de bidones de agua adquiridas a una empresa que cuente con autorización sanitaria y que cumplan con los requisitos de calidad establecidos en la NCh 409/1, Of.2005. Se mantendrá una dotación mínima de 100 L de agua por persona y por día establecidas en el artículo 14 del D.S N°594, de 1999, del Ministerio de Salud. De acuerdo con lo anterior, el Proyecto no generará impacto sobre cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	**<u>Literal g.2) cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles</u>** Como fue mencionado, el Proyecto no hará extracción de las aguas subterráneas ni superficiales dado que este insumo será abastecido por una empresa externa autorizada, según lo descrito en el literal anterior. Por otro lado, los residuos líquidos asociados a aguas residuales de baños y duchas, hay que indicar que se manejará adecuadamente las aguas servidas generadas, considerándose baños químicos provistos y mantenidos por empresa autorizada en construcción y cierre. Para la fase de operación las aguas servidas, serán tratados por sistema de fosa séptica e infiltrados a través de drenes, cuyos detalles se entregan en el Anexo 4.1 de la DIA, Anexo 3 de la Adenda y Anexo 1 de la presente Adenda Complementaria. De acuerdo con lo anterior y, considerando la adecuada implementación de las obras a realizar por el Proyecto se puede concluir que este no generará impacto significativo sobre la fluctuación de los niveles de los cursos de aguas. **<u>Literal g.3) vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas</u>** Dada la ubicación del Proyecto, se descarta la existencia, en el área de influencia para el componente Flora y Vegetación (cuya caracterización es entregada en el Anexo 3.9 de la DIA), de Vegas y Bofedales, por lo tanto, se descarta la interacción del Proyecto con estos ecosistemas de vegas y bofedales. **<u>Literal 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</u>** Como fue mencionado, el Proyecto no hará extracción de las aguas subterráneas ni superficiales dado que este insumo será abastecido por una empresa tercera autorizada. De forma similar a lo indicado en el literal anterior, en la ubicación del Proyecto no se identificas áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas, en el área de influencia para el componente Flora y Vegetación (cuya caracterización es entregada en el Anexo 3.9 de la DIA), por lo que se descarta la interacción y potencial afectación a estos elementos ecosistémicos. **<u>Literal g.5) la superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse</u>** Debido a las características del lugar de emplazamiento del Proyecto, es posible señalar que no existe evidencia de glaciares en la zona que se pudieran ver afectados por las obras y/o actividades del Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Impacto ambiental	Aumento de emisiones de ruido por transporte de materiales equipos y personas
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	Los grupos humanos dentro del área de influencia se encuentran asentados tanto en sectores urbanos como rurales.
Reasentamiento de comunidades humanas	En el área de emplazamiento del proyecto, no existe población de deba ser removida o trasladada, a causa de las obras o acciones del proyecto
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.	Como se indica en la dimensión geográfica del estudio, según el Catastro y Actualización de los Recursos Vegetaciones y Usos de la Tierra que elaboró CONAF el año 2019, para el área de influencia del proyecto el uso de la tierra es, en su mayoría "áreas desprovistas de vegetación", representando el 93,1% del suelo total (89.827 ha), le siguen en proporción las "áreas urbanas e industriales, ciudades, pueblos, zonas industriales", con un 3,4% (3.239 ha) donde se incluye San Miguel de Azapa. En tercer lugar, con un territorio similar a las áreas urbanas, se encuentran los "terrenos agrícolas", con un 3,3% (3.221 ha). En cuanto al sector de la economía que más congrega a la población del área de influencia del Proyecto, se obtiene a la actividad terciaria con el 42,3% de representación, en segundo lugar está la actividad primaria con un 33,6% y por último se encuentra la actividad secundaria con un 7,5% de representación. Disgregando y haciendo el análisis por zonas, para la zona urbana se obtiene que la rama que más congrega a la población es el "Comercio al por mayor y al por menor" con un 13,6% de representación, seguido por la "Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria" con un 9,9% y en tercer lugar la "Enseñanza" con un 8,7% de representación. Por otro lado, para la zona rural, la rama económica que más congrega a la población es la "Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca" con un 67,5% de representación. Le sigue el "Comercio al por mayor y al por menor" con un 13,6% de representación, y en tercer lugar, la rama de "Construcción" con un 2,3% de la población rural dedicándose a este trabajo. Tal como se indica en la dimensión socioeconómica, según lo expresado por las fuentes primarias y a la observación directa realizada durante la campaña en terreno, la principal actividad productiva dependiente de la extracción y/o uso de los recursos naturales que se realiza en el área de influencia del Proyecto se relaciona con la agricultura enfocada en cultivos hortícolas. En cuanto a la disponibilidad de agua potable, según se presenta en la dimensión de bienestar social básico, la mayoría de las viviendas en la zona urbana tienen como origen del agua potable la Red pública, con un 93,3% de viviendas que se abastecen mediante la empresa Aguas del Altiplano. En cambio, en la zona

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	rural predomina el origen del agua desde pozo o noria (45,7%), seguido por el abastecimiento desde red pública (36,9%) y el camión aljibe (12,4%). La zona rural, dentro del perímetro del área de influencia, cuenta con dos APR que se encargan de dotar este suministro a algunas viviendas: SRA San Miguel de Azapa y SSR Pago de Gómez. **Sustento económico** De acuerdo con las características del Proyecto, las actividades agrícolas se pueden seguir desarrollando de igual manera a las ya existentes sin provocar desmedro en la actividad económica y por ende en las personas que trabajan en ellas. Esto, debido a que las instalaciones y obras que serán instaladas por el presente proyecto se emplazarán en un terreno que actualmente se encuentra sin uso y alejado de las actividades agrícolas de la zona, por lo que no interviene superficies utilizadas para actividades productivas en el área de influencia. Con respecto a la disponibilidad de agua, el proyecto contempla la instalación de un estanque de agua que tendrá capacidad de almacenamiento y distribución de agua potable para uso en servicios higiénicos durante el desarrollo del Proyecto. Dicho estanque tendrá una capacidad de almacenamiento de 1 m^3. Además, se considera para abastecer agua potable a los trabajadores, la adquisición de bidones de 5 litros, sellados y provenientes de un distribuidor debidamente autorizado. Por ende, no se contempla la extracción de agua de cauces o pozos cercanos, en tanto el agua potable se considera un insumo a adquirir mediante terceros autorizados. **Sustento tradicional** Medicinal: Según se indica en la dimensión socioeconómica y de bienestar social básico, en el área de influencia no se identifica recolección de hierbas medicinales en territorio utilizado por las obras, partes o acciones del proyecto. Espiritual y/o cultural: Según se indica en la dimensión antropológica, en el área de influencia no se identifican recursos naturales utilizados con fines espirituales y/o culturales por parte de los grupos humanos presentes. A partir de los indicadores evaluados, las partes, obras y acciones del Proyecto no afectarán el uso ni restringirán el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	Según la dimensión geográfica, el desplazamiento frecuente de la población del área de influencia es hacia la ciudad de Arica mediante la ruta A-27, vía que desempeña un papel fundamental al proporcionar una conexión transversal para los habitantes del Valle de Azapa. Los motivos de desplazamiento de las personas que habitan el área de influencia son variados, entre los más mencionados están los siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	• Desplazamiento con fines comerciales: Al ser el valle de Azapa principalmente un valle donde se desarrolla la agricultura, existen desplazamientos para el transporte de los productos agrícolas a las terminales desde donde luego se distribuyen hacia el resto de la región y el país. El más importante es el terminal Agro ubicado en Arica. • Desplazamiento con fines educacionales: En el área de influencia solo existen escuelas hasta octavo básico, por lo que los y las estudiantes de educación media se trasladan hacia el centro de Arica para asistir a los colegios que imparten educación media. • Desplazamientos para acceder a salud: Como en las localidades hay disponibilidad solo de Postas de Salud Rural, las personas que deben tomarse exámenes o atender alguna urgencia médica, deben trasladarse en la ciudad de Arica. • Desplazamientos por compras o acceso a servicios: El acceso a productos y servicios especializados (ya se comerciales, bancarios u otros) se concentra en el sector urbano de Arica, por lo que las personas deben ir a realizar sus compras o trámites hacia ese sector. Para estos desplazamientos, la población entrevistada menciona que el vehículo particular es la forma más común de desplazarse, dada la insuficiencia de transporte público que cubra los traslados de los grupos humanos existentes dentro del área de influencia, ya que en el sector existe solo un recorrido de bus que pasa una vez en la mañana y otra vez en la tarde (ida y vuelta). Por esto, a falta de una mejor frecuencia, los residentes dependen en gran medida de vehículos particulares y taxis colectivos para realizar sus desplazamientos diarios. Además, cabe resaltar que las escuelas cuentan con buses que se encargan de transportar a los estudiantes que residen en entidades más alejadas dentro del Valle de Azapa hacia las escuelas ubicadas en el poblado de San Miguel. En este sentido, la mayor problemática que enfrentan los grupos humanos respecto a la conectividad refiere a escasa frecuencia del transporte público, la cual no alcanza a cubrir la demanda de la población residente en el Valle de Azapa. **Conectividad y tiempos de desplazamiento** Con respecto a la demanda vehicular del Proyecto, se determina que el período con mayor flujo corresponde a la Fase de construcción, donde la vía a utilizar será la A-27 para luego ingresar al camino no pavimentado que llega a la ubicación de proyecto. El flujo máximo proyectado para el desarrollo del proyecto es la cantidad máxima de 22 viajes al mes para el transporte de personal, camiones aljibe para transportar el agua industrial y Camión Mixer 18 m^3 para transporte de hormigón. Diariamente, estos flujos representan dos viajes al día (uno de ida y otro de vuelta), por lo que el Proyecto no ocasionará un incremento significativo en el tiempo de viaje de los usuarios de su entorno respecto a la situación base.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	En este contexto, dado que la Fase de construcción representa el escenario con mayores flujos vehiculares y no genera impactos viales relevantes, se concluye que las Fases de operación y cierre, con flujos significativamente menores, tampoco generarán impactos viales en el entorno del Proyecto. Por lo tanto, se asegura que el Proyecto, en todas sus etapas, no afectará de manera negativa la operación vial existente. A partir de los indicadores evaluados, las partes, obras y/o acciones del Proyecto no generarán obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos presentes en el área de influencia, o para cualquier otro uso tradicional, recreativo o cultural. Por otro lado, en relación con la comparación solicitada respecto de la Ruta A-27, cabe señalar que el Plan Nacional de Censos de la Dirección de Vialidad (2023) dispone de información actualizada para dicha vía, la cual corresponde al tramo Arica–Sobraya, Conforme a estos antecedentes, el tránsito medio diario anual (TMDA) registrado para la Ruta A-27 asciende a 5.799 vehículos/día. Con el promedio anual de 5.799 vehículos/día en la Ruta A-27, en este contexto, y considerando el flujo estimado bajo el "peor escenario" para el Proyecto, correspondiente a 44 vehículos/día por la misma ruta, se obtiene un aumento aproximado de 0,76% en el flujo vehicular respecto de la condición sin proyecto, bajo el supuesto de una distribución aleatoria durante los seis meses de la fase de construcción, En consecuencia, el incremento de tránsito proyectado durante dicha fase no se considera significativo sobre la ruta previamente señalada.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	Según se presenta en la dimensión de bienestar social básico, la disponibilidad de equipamientos, servicios o infraestructura básica dentro del área de influencia es bastante limitada. Para el caso de la salud, en el área de influencia hay tres establecimientos para atención de los grupos humanos. Estos establecimientos, de dependencia municipal, corresponden a un Centro de Salud Familiar (CESFAM), un Servicio de Atención Primaria de Urgencia de Alta Resolutividad (SAR) y una Posta de Salud Rural (PSR). Para atención más especializada, la población del área de influencia deben dirigirse a la ciudad de Arica. Para el caso de la educación, dentro del perímetro del área de influencia es posible encontrar 11 establecimientos, ubicados tanto en la zona urbana como en la zona rural del AI. La oferta educativo de estos establecimientos son variadas, habiendo escuelas hasta sexto básico, como también colegio con niveles hasta enseñanza media científico-humanista y técnicos. Además, las escuelas cuentan con buses que se encargan de transportar a los estudiantes que residen en entidades más alejadas dentro del Valle de Azapa hacia las escuelas ubicadas en el poblado de San Miguel.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Sobre el equipamiento comunitario, en algunos sectores existen sede sociales a disposición de las Juntas de Vecinos y las distintas organizaciones, tales como San Miguel de Azapa, Las Maitas, Las Llosyas, Alto Azapa, entre otros, destacando la presencia de la sede social del Club de Huasos de Azapa. Asimismo, destaca infraestructura comunitaria de carácter cultural y religioso, tal como La Iglesia San Miguel de Azapa, Capilla Nuestra Señora del Rosario de Livilcar y el Museo de San Miguel. Igualmente, existen canchas de fútbol y pequeñas plazas destinadas para el uso recreacional de los grupos humanos que conforman el área de influencia. En cuanto al comercio, los servicios disponibles en el área de influencia son pequeños negocios provistos de abarrotes, frutas y verduras, para satisfacer las necesidades básicas de alimentación, limpieza y algunos servicios de la población. Para compras mayores de provisiones, los grupos humanos del área de influencia se dirigen a la ciudad de Arica. Asimismo, para abastecerse de frutas y verduras también deben movilizarse hasta Arica, ya que en el área de influencia no se realizan ferias libres. Por último, para la ejecución de trámites de diversa índole, igualmente deben trasladarse hasta la ciudad de Arica, ya que ahí se encuentran las sucursales bancarias e institucionales. A partir de los antecedentes presentados, se realiza el siguiente análisis respecto al aumento de demanda sobre el equipamiento y servicios disponibles en el área de influencia. <u>Fase de construcción:</u> Para la fase de construcción del Proyecto, se requiere un total de 100 personas diarias en promedio y 150 como máximo. El requerimiento de agua potable variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras. Se estima un consumo máximo de 15 m^3/día, 100 litros/persona/día de acuerdo a lo establecido en el Artículo N°12 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud que aprueba “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. Para el abastecimiento de agua potable para el consumo del personal, se dispondrá de un estanque de agua potable de 10.000 litros, además de una adecuada cantidad de dispensadores de agua purificada por bidones de 20 litros en la IIFF y en los frentes de trabajo, adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Los comprobantes de compra, así como el registro de los volúmenes disponibles, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera. Para la alimentación del personal se habilitará un comedor para el consumo de alimentos por los trabajadores que cumplirá los requisitos establecidos en los artículos 28 y 29 del D.S N°594, de 1999, del Ministerio de Salud, por lo que no será necesario utilizar servicios de alimentación o comercio externos que puedan afectar el acceso a estos servicios por parte de los grupos humanos. Este comedor estará aislado de cualquier fuente de contaminación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	ambiental, estará dotado de agua potable y no se prepararán alimentos, sino que estos serán suministrados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la región. El proyecto no contempla la construcción o habilitación de campamentos u otro tipo de recintos para alojamiento del personal, utilizándose para dicho efecto servicios de alojamiento externo disponibles en el sector, principalmente en la ciudad de Arica. En cuanto al transporte del personal hasta el Proyecto, se realizará por medio de buses y camionetas particulares, por lo que no habrá sobrecarga en la oferta de transporte público disponible para los grupos humanos del área de influencia, como tampoco interferirá con el acceso a los servicios de salud y educación disponibles en el área de influencia. <u>Fase de operación:</u> Durante la fase de operación se requerirá agua potable para el personal, para lo cual se ha estimado un consumo máximo de 0,3 m^3/día para una jornada en la cual se presenta el peak de 3 trabajadores. El agua potable será abastecida a través de bidones para el consumo del personal, y a través de camión aljibe por un distribuidor autorizado para el abastecimiento de los servicios higiénicos. La instalación cumplirá con los requisitos establecidos para esta materia en el D.S. N° 594/1999, por lo que no será necesario utilizar servicios de alimentación externos que puedan afectar el acceso a estos servicios por parte de los grupos humanos. En este comedor no se prepararán alimentos, sino que estos serán suministrados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la región. Dado que el Proyecto no considera el alojamiento de los trabajadores, el traslado del personal será por medio de camionetas particulares hasta la zona de proyecto, por lo que no habrá sobrecarga en la oferta de transporte público disponible para los grupos humanos del área de influencia, como tampoco interferirá con el acceso a los servicios de salud y educación disponibles en el área de influencia. Además, el flujo vehicular durante la fase de operación del proyecto será esporádico y no significativo y está asociada a las actividades de mantención realizada por empresa especialista en ello. <u>Fase de cierre:</u> Para la Fase de Cierre se proyecta una dotación promedio de 100 personas, estimándose un número de 150 personas como máximo en periodos de mayor actividad. El requerimiento de agua potable variará en función de la curva ocupacional de la construcción de las obras. Se estima un consumo máximo de 15 m^3/día, considerando una provisión de 100 litros/persona/día, cumpliendo, de esta manera, con lo estipulado en el Artículo N°14 del D.S. N°594/1999, del Ministerio de Salud que aprueba “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo”. Para el abastecimiento de agua potable para el consumo personal, se dispondrá de una adecuada cantidad de dispensadores de agua

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	purificada por bidones de 20 litros en la IIFF y en los frentes de trabajo, adquirida a una empresa que cuente con la autorización correspondiente de la SEREMI de Salud. Las copias de comprobantes de este convenio, así como el registro de los volúmenes adquiridos, se mantendrán en la instalación de faenas para facilitar la fiscalización en los casos que se requiera. Para la alimentación del personal se habilitará un comedor para el consumo de alimentos por los trabajadores que cumplirá los requisitos establecidos en los artículos 28 y 29 del D.S N°594, de 1999, del Ministerio de Salud, por lo que no será necesario utilizar servicios de alimentación o comercio externos que puedan afectar el acceso a estos servicios por parte de los grupos humanos. Este comedor estará aislado de cualquier fuente de contaminación ambiental, estará dotado de agua potable y no se prepararán alimentos, sino que estos serán suministrados por una empresa externa autorizada por la SEREMI de Salud de la región. El proyecto no contempla la construcción o habilitación de campamentos u otro tipo de recintos para alojamiento del personal, utilizándose para dicho efecto servicios de alojamiento externo disponibles en el sector, principalmente en la ciudad de Arica. En cuanto al transporte del personal hasta el Proyecto, se realizará por medio de buses y camionetas particulares, por lo que no habrá sobrecarga en la oferta de transporte público disponible para los grupos humanos del área de influencia, como tampoco interferirá con el acceso a los servicios de salud y educación disponibles en el área de influencia. Cabe mencionar, que todas las actividades en todas sus fases se desarrollarán dentro del predio delimitado del proyecto, donde no hay interrupción del tránsito de vehículos particulares de los grupos humanos del área de influencia. En este sentido, las obras, partes y acciones del Proyecto no altera al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica. A partir de todos los indicadores evaluados, se establece que el Proyecto no alterará el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, disponibles en el área de influencia.
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.	Según se indica en la dimensión antropológica del estudio, algunas de las expresiones culturales y costumbristas ejecutadas en el área de influencia se relacionan con la diversidad étnica y la migración como fenómeno que forma parte de la identidad del territorio regional. La gran presencia de afrodescendientes, indígenas de diversas etnias, migrantes de Bolivia y Perú y pobladores de otras regiones de Chile contribuye a una rica diversidad cultural, la cual se puede ver reflejada en la comida, música, bailes, y las tradiciones religiosas que coexisten en el Valle de Azapa. Las celebraciones más reconocidas son la Fiesta Costumbrista de la Integración Azapeña, organizada por el municipio de Arica y realizada en la cancha de San Miguel de Azapa a principios de julio, la Celebración San Miguel Arcángel, la cual se lleva a cabo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	los días 28 y 29 de septiembre en el pueblo de San Miguel de Azapa y el Día de Todos los Santos, donde cada 1° de noviembre, en el Cementerio de San Miguel de Azapa, se reúnen familias de las distintas etnias que confluyen en el Valle de Azapa a conmemorar y celebrar a sus difuntos. Además, se identifican dos manifestaciones culturales principales relacionadas al pueblo Afrodescendiente, a saber; el Carnaval de San Miguel o Fiesta de Ño Carnavalón, realizada a mediados de febrero y ejecutada durante dos fines de semana seguido en la cancha de San Miguel de Azapa, y la celebración de la Cruz de Mayo donde las cruces que se encuentran dentro del Valle de Azapa son trasladadas hacia la capilla de San Miguel de Azapa para ser bendecidas por el cura de la parroquia, los primeros días del mes de mayo. Por otro lado, las principales actividades que realizan los GHPPI identificados dentro del área de influencia se abocan por una parte, a un carácter productivo asociado a actividades agrícolas, mientras que por otra parte, a actividades tradicionales asociada a la manifestación de la cultura de los pueblos indígenas, particularmente en la celebración de festividades, tales como el año nuevo Aymara, Carnavales, Celebración a la Pachamama, entre otros. A su vez, es de gran relevancia la participación de estas organizaciones en celebraciones tradicionales realizadas en el pueblo de San Miguel de Azapa, tales como la Celebración San Miguel Arcángel, la Fiesta de la Cruz de Mayo, el Carnaval de San Miguel y el Día de Todos los Santos. De acuerdo a las características del Proyecto, es posible señalar que los factores generadores de impacto del proyecto no dificultan el desarrollo de actividades culturales o tradicionales realizadas por los GHPPI. Esto, debido principalmente a que, en ninguna de las fases se utilizarán o interrumpirán los espacios que estos grupos definen para sus actividades, ya que todas las acciones del proyecto (a excepción del tránsito de vehículos que se presentará de manera esporádica) se desarrollan dentro del predio delimitado para el Proyecto y estas actividades se encuentran fuera del área de influencia de ruido y vibración.
Para los grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas, además de las circunstancias señaladas precedentemente, se considerará la duración y/o magnitud de la alteración en sus formas de organización social particular.	Según se indica en la dimensión antropológica, en el sector urbano del área de influencia destaca la presencia de la "Asociación Indígena Wali Qhantati Arica y Parinacota", la cual, de acuerdo a información de CONADI se encuentra legalmente constituida y tiene su personalidad jurídica vigente, inscrita con el N 156. La Asociación Indígena se localiza en la población Campo Verde, adyacente al cerro chuño, en el sector urbano de la Comuna, específicamente en la calle Joaquín Toesca, a aproximadamente 2,1 km lineales al Sureste del área de emplazamiento del Proyecto. Esta asociación se adjudicó en el año 2015, un terreno fiscal de 54 hectáreas con el objetivo de realizar una producción agrícola, a 7 km del proyecto, así como llevar a cabo sus manifestaciones culturales. El terreno adjudicado se localiza en el km 14 de la Ruta A-143 en un sector intervalles entre Azapa y Lluta, en pleno desierto y a 1.250 metros de altura sobre el nivel del mar, se

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	encuentra Pampa Dos Cruces. Este sector, se encuentra fuera del área de influencia. Respecto a las organizaciones indígenas emplazadas en el área rural, en el Valle de Azapa fue posible identificar a 10 asociaciones indígenas presentes. No obstante, de estas 10, solo una se encuentra dentro del área de influencia. Las demás se ubican principalmente hacia el interior del Valle de Azapa, a partir del kilómetro 24. Las principales actividades que realizan dichas organizaciones indígenas se abocan por una parte, a un carácter productivo asociado a actividades agrícolas, mientras que por otra parte, a actividades tradicionales asociada a la manifestación de la cultura de los pueblos indígenas, particularmente en la celebración de festividades, tales como el año nuevo Aymara, Carnavales, Celebración a la Pachamama, entre otros. A su vez, es de gran relevancia la participación de estas organizaciones en celebraciones tradicionales realizadas en el pueblo de San Miguel de Azapa, tales como la Celebración San Miguel Arcángel, la Fiesta de la Cruz de Mayo, Carnaval de San Miguel y el Día de Todos los Santos. De acuerdo a las características del Proyecto, es posible señalar que los factores generadores de impacto del proyecto no dificultan el desarrollo de actividades culturales o tradicionales realizadas por los GHPPI. Esto, debido principalmente a que, en ninguna de las fases se utilizarán o interrumpirán los espacios que estos grupos definen para sus actividades, ya que todas las acciones del proyecto (a excepción del tránsito de vehículos que se presentará de manera esporádica) se desarrollan dentro del predio delimitado para el Proyecto y estas actividades se encuentran fuera del área de influencia de ruido y vibración. De acuerdo con los antecedentes presentados en las secciones anteriores, se descarta que el Proyecto pueda afectar los SVCGH presentes en el área de influencia, de acuerdo con lo establecido el artículo 7 del RSEIA.

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	Intervención antrópica en áreas protegidas, sitios prioritarios para conservación, humedales protegidos.
Existencia de poblaciones protegidas	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	En el área de influencia definida no se identificaron áreas bajo protección oficial que forman parte del listado de áreas protegidas o sitios prioritarios aplicable al análisis del artículo 11 letra d de la Ley N°19.300, de acuerdo a los Ord. N°103.008/2010 de la CONAMA y N°100.143/2010 del SEA los cuales refieren al instructivo “Sitios prioritarios para la conservación en el sistema de evaluación de impacto ambiental”. Del mismo modo, el área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	donde se ubican las diferentes obras asociadas al Proyecto se encuentra fuera de Sitios Prioritarios de Conservación de la Biodiversidad
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.	De acuerdo con lo presentado en el Anexo 3.13 Caracterización de Medio Humano de la DIA, los datos obtenidos a través del Censo de Población y Vivienda del año 2017, dan a conocer que el 52,0% de su población se considera perteneciente a un pueblo indígena u originario, en una proporción similar entre hombres y mujeres (25,5% y 26,5% respectivamente). A su vez, el 48,0% declara no pertenecer a algún pueblo originario. Esto refleja la gran presencia de población indígena en el Valle de Azapa. Respecto a las personas que consideran sentirse pertenecientes a un pueblo indígena, el 84,4% se considera perteneciente al pueblo aymara. En segundo y tercer lugar, muy distante del pueblo aymara, se encuentran los quechuas y mapuches con un 3,9% y un 3,8% respectivamente. Lo descrito, se detalla en el siguiente gráfico. **Distribución de la población según pertenencia a algún pueblo indígena u originario, Área de Influencia.**

Se considera perteneciente a un pueblo indígena u originario	Área de influencia					
	Hombres		Mujeres		Total	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Sí	5.395	25,5%	5.611	26,5%	11.006	52,0%
No	5.013	23,7%	5.160	24,4%	10.173	48,0%
Total	10.408	49,1%	10.771	50,9%	21.179	100,0%

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2017, INE.

Respecto a los registros de CONADI, la comuna de Arica, registra un total de 222 Asociaciones Indígenas y 9 Comunidades indígenas. Respecto a organizaciones indígenas en el área de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

influencia, según información de CONADI, en el Valle de Azapa existen ocho Asociaciones Indígenas, de las cuales ninguna se inserta o realiza actividades en el área de emplazamiento del Proyecto o en sus proximidades.

Para el sector urbano, destaca la presencia de la "Asociación Indígena Wali Qhantati Arica y Parinacota", la cual, de acuerdo a información de CONADI se encuentra legalmente constituida y tiene su personalidad jurídica vigente, inscrita con el N 156. La Asociación Indígena se localiza en la población Campo Verde, adyacente al cerro chuño, en el sector urbano de la Comuna, específicamente en la calle Joaquín Toesca, a aproximadamente 2,1 km lineales al Sureste del área de emplazamiento del Proyecto.

Respecto a las organizaciones indígenas emplazadas en el área rural, en el Valle de Azapa fue posible identificar a 10 asociaciones indígenas presentes. No obstante, de estas 10, solo una se encuentra dentro del área de influencia. Las demás se ubican principalmente hacia el interior del Valle de Azapa, a partir del kilómetro 24.

Es importante mencionar que las principales actividades que realizan dichas organizaciones indígenas se abocan por una parte, a un carácter productivo asociado a actividades agrícolas, mientras que por otra parte, a actividades tradicionales asociada a la manifestación de la cultura de los pueblos indígenas, particularmente en la celebración de festividades, tales como el año nuevo Aymara, Carnavales, Celebración a la Pachamama, entre otros. A su vez, es de gran relevancia la participación de estas organizaciones en celebraciones tradicionales realizadas en el pueblo de San Miguel de Azapa, tales como la Celebración San Miguel Arcángel, la Fiesta de la Cruz de Mayo, Carnaval de San Miguel y el Día de Todos los Santos.

En la siguiente tabla se entrega el detalle de las asociaciones indígenas identificadas en el área de influencia

Asociaciones indígenas en el área de influencia

ID	Nombre Asociación	PJ	Dirección	Distancia respecto al Proyecto
ASI-01	Asociación Indígena Wali Qhantati Arica y Parinacota	156	Población Campo Verde	2,10
ASI-02	Asociación Indígena "Fraternidad Morenada y Tarqueada Villarroel C"	261	Valle De Azapa, Los Misioneros N°404	10,2

Fuente: Anexo 3.13 de la DIA.

Finalmente, la Asociación Indígena Wali Qhantati Arica y Parinacota, se adjudicó en el año 2015, un terreno fiscal de 54

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	hectáreas, con el objetivo de realizar una producción agrícola, así como llevar a cabo sus manifestaciones culturales. El terreno adjudicado se localiza en el km 14 de la Ruta A- 143 en un sector intervalles entre Azapa y Lluta, en pleno desierto y a 1.250 metros de altura sobre el nivel del mar, se encuentra Pampa Dos Cruces. Este sector, se encuentra fuera del área de influencia. De esta forma, es posible concluir que el Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas.
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.	**<u>Respecto a los Recursos, Áreas y Humedales Colocados Bajo Protección Oficial</u>** De acuerdo a la información recopilada a través de análisis bibliográfico y desarrollo cartográfico, se concluye que dentro del área de influencia definida se encuentra el sitio prioritario de interés regional "Valle de Azapa", el cual no pertenece al listado de áreas protegidas o sitios prioritarios aplicable al análisis del artículo 11 letra d de la Ley N°19.300, de acuerdo a los Ord. N°103.008/2010 de la CONAMA y N°100.143/2010 del SEA los cuales refieren al instructivo "Sitios prioritarios para la conservación en el sistema de evaluación de impacto ambiental". Al interior del área de influencia definida no se identificaron monumentos históricos, arqueológicos, públicos ni zonas típicas. En el área de influencia definida no se identificaron Áreas Protegidas, la más cercana al Proyecto corresponde a La Puntilla – Playa Chinchorro a 3,95 km (fuera del área de influencia). No se identificaron el en área de influencia Áreas colocadas bajo protección Oficial. Dentro del área de influencia no se identificaron humedales urbanos, el más cercano al proyecto corresponde al humedal urbano Desembocadura del Río Lluta a una distancia de 4,20 km del proyecto. Del análisis realizado se puede determinar que las partes, obras y acciones del Proyecto no afectaran a sitios prioritarios, áreas de protección oficial, sitios prioritarios de interés regional y humedales urbanos. **<u>Respecto al Valor Ambiental del Territorio</u>** De acuerdo a la caracterización presentada en el Anexo 3.7 de la DIA, se puede concluir que el Proyecto no afectará Áreas Protegidas ni Sitios Prioritarios, ni tampoco afectará el valor ambiental, la biodiversidad, ni el valor cultural. Adicionalmente, de acuerdo a lo presentado en el Anexo 3.9, el área de influencia del proyecto se encuentra inserto en un sector de origen desértico e intervenido, debido a actividades de origen antrópico. En el área de influencia del proyecto se detecta una diversidad biológica baja, esperada según las características del sector, con la presencia de una especie generalista de hábitat y de amplia distribución geográfica. Debido a lo anterior, se concluye que no se configuran las condiciones establecidas en la letra b) del artículo 6 del SEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	En consecuencia, se determina que el impacto generado sobre el componente ecosistema terrestre es no significativo. No obstante, se establece un compromiso ambiental mediante la implementación de un Plan de Perturbación Controlada para la especie *Microlophus yanezi*. De acuerdo a lo anterior, es posible concluir que el Proyecto no se ubica en un sector con valor ambiental alto que pueda ser intervenido negativamente por este. Se concluye que el Proyecto no requiere presentar un EIA dado que sus actividades no se localizan en o próximo a poblaciones protegidas, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, y tampoco afectará el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar. Por lo tanto, el Proyecto no generará ninguno de los efectos, características o circunstancias descritos en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.

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	Pérdida de atributos biofísicos del paisaje, artificialidad e intrusión visual
Existencia de valor turístico	El Proyecto se ubica en un área turística, sin embargo, las partes, obras y acciones del Proyecto no intervienen o alteran de ninguna forma los destinos turísticos, atractivos turísticos, zonas de interés turístico o valor patrimonial dentro de su área de influencia, por lo cual el valor turístico del área de influencia es medio.
Existencia de valor paisajístico	En términos territoriales, el área de influencia donde se ubicarán las obras del Proyecto posee un bajo 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.	Dado que, a partir del análisis entregado en el Anexo 3.3 Valor Paisajístico de la DIA, el Proyecto se localiza en la macrozona Norte Grande, específicamente en la subzona del Borde Costero. A partir de los 5 puntos de observación seleccionados en las proximidades del área de emplazamiento, se generaron cuencas visuales en todas las direcciones del eje visual. Los resultados del análisis de intervisibilidad evidencian que, en la mayoría de los puntos, la presencia de obstáculos visuales impide la percepción directa del Proyecto. La única excepción corresponde al punto de observación P5, desde el cual la visual no se encuentra interrumpida; sin embargo, debido a que el entorno ya se encuentra intervenido por actividades antrópicas, la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	presencia del Proyecto es perceptible, aunque no se asocia a un impacto visual significativo. El paisaje asociado al área de influencia se caracteriza por una notable homogeneidad, con la predominancia de extensas planicies desérticas, zonas urbanas y, en menor medida, áreas específicas destinadas a actividades industriales. El análisis de calidad visual determinó la presencia de tres Unidades de Paisaje dentro del área de influencia: Desierto, Industrial y Urbano. Estas unidades obtuvieron una calidad visual baja, debido a la escasa presencia de atributos biofísicos y la baja diversidad paisajística, asociadas principalmente a las condiciones de aridez y a la intervención antrópica. En términos generales, se concluye que la calidad visual del área de influencia es baja, según la ponderación de los atributos analizados. Por otro lado, el área de influencia del Proyecto se sitúa en un entorno con un nivel de intervención bajo a moderado, donde la matriz natural ha experimentado modificaciones asociadas principalmente a la actividad industrial. En este sentido, no se identifican elementos paisajísticos que destaquen significativamente en relación con otros presentes en la región. Además, la pérdida de atributos biofísicos de carácter natural, producto de la intervención antrópica derivada de las actividades de la Subestación Parinacota, contribuye a la baja calidad visual del territorio, manteniendo las características propias de las subzonas donde se emplaza el Proyecto. Bajo este contexto, y conforme a las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/13 del Ministerio del Medio Ambiente, no se prevén alteraciones significativas en la calidad visual del paisaje como consecuencia de la ejecución del Proyecto.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Tal como se describe en el Literal a) del presente Artículo anterior, la evaluación paisajística realizada en el sector de obras permanentes y temporales del Proyecto establece que el paisaje asociado al área de influencia se caracteriza por una notable homogeneidad, con la predominancia de extensas planicies desérticas, zonas urbanas y, en menor medida, áreas específicas destinadas a actividades industriales. El análisis de calidad visual determinó la presencia de tres Unidades de Paisaje dentro del área de influencia: Desierto, Industrial y Urbano. Estas unidades obtuvieron una calidad visual baja, debido a la escasa presencia de atributos biofísicos y la baja diversidad paisajística, asociadas principalmente a las condiciones de aridez y a la intervención antrópica. En términos generales, se concluye que la calidad visual del área de influencia es baja, según la ponderación de los atributos analizados. Bajo este contexto, y conforme a las disposiciones del Artículo 9 del DS N°40/13 del Ministerio del Medio Ambiente, no se prevén alteraciones significativas en la calidad visual del paisaje como consecuencia de la ejecución del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Según lo indicado en el Anexo 3.4 Valor Turístico de la DIA, se puede destacar que en el área de influencia del Proyecto se encuentran 2 atractivos turísticos, siendo el más cercano el Poblado artesanal José Raúl Naranjo Meneses ubicado a una distancia de 2,15 kilómetros el cual tiene una jerarquía regional y se encuentra en la categorización de folklore. La región de Arica y Parinacota cuenta con la Zonas de Interés Turístico (ZOIT) Arica- Casco Histórico y Borde Costero que se encuentra fuera del área de influencia del Proyecto a una distancia de 3,6 km del Proyecto. En relación con planta turística, la comuna de Arica presenta una variedad de oferta, ofreciendo una gran diversidad, en cuanto a los servicios de alojamiento, alimentación y esparcimiento. Con respecto a aquella presente en el área de influencia del Proyecto, predomina el servicio turístico de alojamiento, encontrándose 6 servicios de los cuales el más cercano al Proyecto se ubica a una distancia de 1,85 km. Finalmente, en base al análisis realizado para la caracterización del valor turístico se determina que el valor turístico del área de influencia es medio. Por otro lado, las partes, obras y acciones del Proyecto no intervienen o alteran de ninguna forma los destinos turísticos, atractivos turísticos, zonas de interés turístico o valor patrimonial dentro de su área de influencia. En base a lo anterior, es posible concluir que no habría afectación significativa en este componente generadas por las partes, obras y acciones del Proyecto.

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	NA
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	La revisión de antecedentes bibliográficos, prehispánicos e histórico, así como de los antecedentes del SEA, el catastro de monumentos con declaratoria del CMN y el catastro de sitios arqueológicos declarados por el MOP, permitió constatar, de manera previa a la realización de la campaña de terreno, la ausencia de elementos patrimoniales de valor arqueológico al interior del AI del Proyecto. Por otro lado, se logró determinar que, de los elementos patrimoniales detectados de manera previa, a partir de inspecciones realizadas para otros proyectos ingresados al SEA, cinco de ellos se emplazan a 500 m o menos de distancia del AI del Proyecto. Se intentó validar el único elemento que se ubica a menos de 100 m del AI del Proyecto; sin embargo, no se contó con acceso, ya que éste se emplaza al interior de una subestación eléctrica actualmente en funcionamiento, sin autorización de acceso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	Por otra parte, la prospección arqueológica realizada arrojó resultados positivos en presencia de elementos patrimoniales. Concretamente, se registraron nueve sitios arqueológicos y un hallazgo aislado. Los sitios arqueológicos corresponden a estructuras o alineamientos de piedra, o conjuntos de estructuras, de cronología indeterminada, sin material mueble asociado. El hallazgo aislado, por su parte, corresponde a una lasca primaria de sílice de color gris verdoso asociada a un metapodio de camélido, probablemente guanaco; la materia prima es alóctona; no se detectaron otros elementos pétreos de la misma materia prima en el sector.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	En virtud de los antecedentes presentados en el Anexo 3.11 Arqueología y en el Anexo 3.10 Paleontología de la DIA, se señala que en el Área de Influencia del Proyecto, la prospección arqueológica realizada arrojó resultados positivos en presencia de elementos patrimoniales. Concretamente, se realizó un hallazgo aislado que corresponde a una lasca primaria de sílice de color gris verdoso asociada a un metapodio de camélido, probablemente guanaco; la materia prima es alóctona; no se detectaron otros elementos pétreos de la misma materia prima en el sector. Cabe señalar que el hallazgo identificado no será intervenido en ningún momento, ya que éste se ubica fuera del área de intervención directa del Proyecto. Respecto a la prospección paleontológica, en el área de influencia del Proyecto se exponen una sucesión de tobas ignimbríticas de la Formación Oxaya (Omo(2b)) y depósitos de deslizamientos y avalanchas gravitacionales de los Depósitos de remoción en masa (PIQr), cuya composición corresponde a las tobas ignimbríticas provenientes de Formación Oxaya. Para estas unidades, no existen antecedentes paleontológicos en la bibliografía consultada ni tampoco se registraron hallazgos paleontológicos durante la visita a terreno. A estas unidades, por sus características bibliográficas y litológicas presentes, se les asignó un Potencial Paleontológico Susceptible (bajo) para el área de Influencia del Proyecto. En caso de un hallazgo no previsto se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 y 38 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto. En base a lo anterior, se estima que el Proyecto no generara una alteración al Patrimonio Cultural.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	En virtud de los antecedentes entregados en el Anexo 3.11 Arqueología de la DIA, se señala que en el Área de Influencia del Proyecto, la prospección arqueológica realizada arrojó resultados positivos en presencia de elementos patrimoniales. Concretamente, se registraron nueve sitios arqueológicos, lo que corresponden a estructuras o alineamientos de piedra, o conjuntos de estructuras, de cronología indeterminada, sin material mueble asociado. Tomando en cuenta que los elementos patrimoniales registrados no tendrían potencial estratigráfico y que no serán intervenidos por el proyecto, el titular llevará a cabo lo siguiente: • Proteger los elementos patrimoniales mediante cierre con polines de madera considerando un buffer de al menos 5 m en torno a la dispersión de cada hallazgo arqueológico. Dicha actividad será supervisada por un arqueólogo titulado o licenciado. Para mayor detalle de los hallazgos arqueológicos, ver Anexo 3.11 Arqueología de la DIA. En caso de un hallazgo no previsto se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 y 38 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del Proyecto. En base a lo anterior, se estima que el Proyecto no generara una alteración al Patrimonio Cultural.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	En relación al contenido de este literal, se puede establecer que las características, alcances y actividades asociadas al Proyecto no afectarán a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano. De acuerdo a la línea de base de medio humano entregado en el Anexo 3.13 de la DIA, en la comuna de Arica, particularmente en el Valle de Azapa, fue posible identificar a 10 asociaciones indígenas presentes. No obstante, de estas 10, solo una se encuentra dentro del área de influencia. Las demás se ubican principalmente hacia el interior del Valle de Azapa, a partir del kilómetro 24. Las principales actividades que realizan dichas organizaciones indígenas se abocan por una parte, a un carácter productivo asociado a actividades agrícolas, mientras que por otra parte, a actividades tradicionales asociada a la manifestación de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	cultura de los pueblos indígenas, particularmente en la celebración de festividades, tales como el año nuevo Aymara, Carnavales, Celebración a la Pachamama, entre otros. A su vez, es de gran relevancia la participación de estas organizaciones en celebraciones tradicionales realizadas en el pueblo de San Miguel de Azapa, tales como la Celebración San Miguel Arcángel, la Fiesta de la Cruz de Mayo, Carnaval de San Miguel y el Día de Todos los Santos. De acuerdo a las características del Proyecto, es posible señalar que los factores generadores de impacto del proyecto no dificultan el desarrollo de actividades culturales o tradicionales realizadas por los GHPPI. Esto, debido principalmente a que, en ninguna de las fases se utilizarán o interrumpirán los espacios que estos grupos definen para sus actividades, ya que todas las acciones del proyecto (a excepción del tránsito de vehículos que se presentará de manera esporádica) se desarrollan dentro del predio delimitado para el Proyecto y estas actividades se encuentran fuera del área de influencia de ruido y vibración.

E titular en la Adenda se compromete a realizar un monitoreo arqueológico que se llevará a cabo exclusivamente durante las actividades de movimiento de tierra asociado a la Fase de Construcción del Proyecto, el cual será liderado por un arqueólogo o licenciado en arqueología que realizará una visita mensual mientras duren dichas actividades. Por otro lado, se acoge realizar charlas de inducción a los trabajadores del proyecto sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo. También se remitirá a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) el informe mensual de monitoreo elaborado por el arqueólogo responsable en un plazo máximo de 15 días hábiles luego de terminado el mes, el que incluirá los siguientes antecedentes:

1. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha. 2. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación. 3. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el/la arqueólogo/a. 4. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances. 5. Contenidos de las charlas de inducción efectuadas y la constancia de asistentes con la firma de cada trabajador.

6. De evidenciarse restos arqueológicos, se incorporará:

 Ficha de registro arqueológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos (en alta resolución). Descripción detallada del estado de conservación y si hubiera afectación por las obras del proyecto. Medidas de protección y/o conservaciones implementadas. Constancia de aviso del hallazgo al CMN, de acuerdo con lo establecido en el art, 26° de la Ley 17,288 de Monumentos Nacionales. el Planilla de registro de sitios arqueológicos (en formato Excel), siguiendo los criterios definidos en Instructivo Registro de Sitios, ambos disponibles https://www,monumentos,gob,cl/servicios/formularios-protocolos/planilla-registro-sitios arqueológicos.

7. Efectuar el seguimiento del estado de conservación de las medidas de prevención a implementar, si corresponden (cercado, señaléticas, etc.) 8. El informe final de monitoreo dará cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluirá la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad. 9. De recuperarse materiales arqueológicos, la propuesta de destinación definitiva de dichos bienes será indicada al momento de entregar el informe final del monitoreo e incluirá un documento oficial de la institución museográfica aceptando la eventual destinación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

7 OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

7.1 Geoinformación

No se requirieron nuevos antecedentes referentes a la geoinformación del proyecto considerada durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

8 MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS

8.1 Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

8.1.1 Riesgo o contingencia Sismos o terremotos

Riesgo o contingencia	Sismos o terremotos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Este riesgo se encuentra asociado a todas las fases del Proyecto, centrándose en el evento que ocurra algún movimiento sísmico en el área de emplazamiento del Proyecto. Con el fin de evitar y prevenir algún tipo de contingencia se implementarán las siguientes medidas: • El Proyecto será construido bajo estándares de resistencia sísmica normados a nivel nacional. • En cada sector del Proyecto se designarán líderes de emergencia, que serán designados dentro de los mismos trabajadores del Proyecto, los cuales estarán encargados de dirigir la evacuación. • Se definirán zonas seguras, detectando prematuramente las zonas libres de riesgo por caída de elementos, postes, torres, o elementos a una altura superior. Igualmente se debe definir las zonas seguras, en función de fácil acceso y de libre disposición para una posterior evacuación de la zona. • En terreno los vehículos siempre deberán estar estacionados en la zona designada esto con el fin de no obstruir los accesos y en posición de salida, en caso de emergencia. • Se realizará una capacitación para instruir al personal de cómo se debe realizar la evacuación por las vías de emergencia, hacia las zonas de seguridad delimitadas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Sismos o terremotos
Forma de control y seguimiento	Existirá registro de todas las capacitaciones realizadas, este registro quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Ante un eventual evento sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera: • Alejarse de cables eléctricos, postes, o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio en el interior de las instalaciones bajo vigas, umbrales de puertas, escritorios, etc.; pero siempre alejándose de ventanas y ventanales. • No encender fósforos, velas u objetos inflamables en el interior del edificio durante o después del sismo. Deben apagarse todos los fuegos y llamas abiertas que existan, además de cortar el suministro de gas que pudiese estar habilitado. • Si es necesario evacuar oficinas, se realizará por las vías de emergencia hacía zonas de seguridad correspondientes en el área del Proyecto, liberadas por los supervisores de cada sector. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El prevencionista de riesgo y/o supervisor autorizará el reintegro a las funciones normales. • Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del proyecto, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. • En caso de actividad telúrica que pudiera generar riesgos de remoción en masa, se realizará una inspección técnica de fundaciones y estructuras con el fin de evaluar posibles daños y verificar la estabilidad de estas. • Posterior a la revisión del personal, un especialista eléctrico revisará las instalaciones del Proyecto, para descartar daños que pudiesen poner en riesgo al personal o el funcionamiento del sistema eléctrico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	No aplica comunicar a la SMA o SEREMI respectivas. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.2 Riesgo o contingencia Remoción en masa

Riesgo o contingencia	Remoción en masa
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Remoción en masa
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Monitoreo periódico de los taludes que presenten una alta susceptibilidad a deslizamientos que estén relacionados con la infraestructura de cualquier fase del Proyecto. Se prestará especial atención a la revisión de estos taludes después de eventos hidrometeorológicos y sísmicos significativos • Prohibir la ejecución de trabajos a la intemperie durante el desarrollo de un evento meteorológico extremo. • Disponer de planes de evacuación del personal frente a la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos. • Realizar una inspección de los sectores que cuenten con zonas destinadas al escurrimiento de aguas de lluvias y, en caso de ser necesario, se deberán despejar estos sectores. • Inspeccionar todas las áreas de trabajo y sectores adyacentes, para verificar que no se encuentren equipos, herramientas o maquinarias sin proteger. • Verificar que los tableros y sistemas eléctricos se encuentren en buen estado. • Ejecutar simulacro de evacuación y de cómo enfrentar situaciones de riesgo.
Forma de control y seguimiento	• Existirá registro de todas las capacitaciones, inspecciones y simulacros realizados, estos registros quedarán en las instalaciones del proyecto en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.

Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un evento de remoción en masa en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas:
	• Evacuación de todo el personal hacia zona segura.
	• Suspender todas las actividades.
	• Una vez que las personas salgan de las dependencias, no se permitirá que vuelvan, hasta que la situación de emergencia haya terminado y se autorice su ingreso.
	• Durante la evacuación de las distintas zonas del Proyecto se deben adoptar las siguientes medidas:
	  o Conservar la calma.
	  o En caso de haber heridos o personas impedidas, se les debe dar ayuda en la evacuación.
	  o Los supervisores correspondientes se encargarán que el personal evacúe los lugares de trabajo en forma inmediata hacia la zona de seguridad establecida, accediendo a ella por el camino más corto, procurando que nadie permanezca en la zona de peligro.
	En caso de existir vías de escape, se debe seguir la señalética para llegar a la zona de seguridad. La cual se encontrará debidamente señalizada en terreno.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Remoción en masa
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de que la emergencia haya sobrepasado los límites establecidos para el Proyecto, calificándose como una emergencia general, se deberá informar a la autoridad sanitaria correspondiente y a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores al suceso. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.3 Riesgo o contingencia Riesgo de condiciones climáticas adversas tales como olas de calor y/o tormentas de arena

Riesgo o contingencia	Riesgo de condiciones climáticas adversas tales como olas de calor y/o tormentas de arena
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las fases de construcción, operación y cierre

Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Acciones o medidas para prevenir la contingencia:
	• Mantención de vías de escapes expeditas y claramente señalizadas.
	• Se mantendrán operativos equipos de telefonía, con el fin de mantener en todo momento las comunicaciones.
	• Capacitación de trabajadores ante condiciones climáticas no favorables, donde se informe sobre acciones responsables ante posibles emergencias, promoviendo la prevención ante condiciones de:
	  o **Calor extremo**: Mantenerse hidratado, utilizar ropa ligera y transpirable, evitar la exposición prolongada al sol y tomar descansos en áreas sombreadas.
	  o **Tormentas y vientos fuertes**: Buscar refugio seguro, evitar estructuras inestables y el contacto con objetos metálicos al aire libre.
	  o **Situaciones de emergencia**: Seguir los protocolos de seguridad establecidos, mantener la calma y reportar cualquier riesgo de inmediato.
	• Establecimiento de protocolos internos en caso de emergencia.

Forma de control y seguimiento	• El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	Para controlar la emergencia se establecen las siguientes medidas: • Se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo de condiciones climáticas adversas tales como olas de calor y/o tormentas de arena
	• Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por parte del coordinador de la emergencia. • En caso de ser necesario se contactará a equipos de emergencia, como bomberos u hospitales. • El prevencionista de riesgo y/o supervisor autorizará el reintegro a las funciones normales. • El reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del Proyecto, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. • Posterior a la revisión del personal, un especialista en estructuras eléctricas revisará las instalaciones del Proyecto, para descartar daños que pudiesen poner en riesgo al personal o el funcionamiento del sistema eléctrico.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	No aplica comunicar a la SMA o SEREMI respectivas. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.4 Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos, en vías preferenciales de escorrentía superficial de agua cauce natural o artificial durante su manejo, transporte y/o disposición final

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos, en vías preferenciales de escorrentía superficial de agua cauce natural o artificial durante su manejo, transporte y/o disposición final
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fase de construcción, operación y cierre
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Transporte de insumos o residuos, manejo de sustancias o residuos peligrosos
Forma de control y seguimiento	***Transporte de insumos o residuos:*** • Cumplimiento de los requerimientos que apliquen del decreto N°298/94 "Reglamento Transporte para el Carga Peligrosa por Calles y caminos y de la legislación aplicable al transporte de combustible. • Capacitación del conductor para respuesta en caso de accidente con derrame de las sustancias transportadas. • Uso de distintivos de seguridad que apliquen, según NCh Nº2190 "Transporte de sustancias peligrosas – Distintivos para identificación de riesgos" • Se exigirá, además que la empresa a cargo del transporte de sustancias peligrosas posea un procedimiento para afrontar eventuales incidentes o accidentes, como también el equipamiento necesario para la contención de derrames.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos, en vías preferenciales de escorrentía superficial de agua cauce natural o artificial durante su manejo, transporte y/o disposición final
	Manejo de sustancias o residuos peligrosos: • Capacitación del personal en el manejo seguro de sustancias peligrosas y en la interpretación de las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) de los productos utilizados en el Proyecto. • Uso obligatorio de elementos de protección personal (EPP) por parte de quienes intervengan directamente en el control de derrames, incluyendo guantes de goma, botas de seguridad y mascarilla. • Ejecución de inspecciones periódicas en los recintos de almacenamiento de sustancias peligrosas, verificando condiciones de contención, ventilación, señalización y estado de los envases. • Cumplimiento del Decreto Supremo N°148/2003 del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos. • Cumplimiento del Decreto Supremo N°90/2000 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Reglamento de Emisiones de Residuos Líquidos a Cuerpos de Agua Superficiales.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Periódicamente, se registrará la verificación de la existencia y estado de los elementos mínimos necesarios para una manipulación segura, como el kit de contención de derrames. • Control periódico de las condiciones de trabajo e instalaciones de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de un derrame mayor (igual o superior a 200 L) y una vez concluidas las acciones post emergencia, el titular entregará un documento a la SMA, indicando: • Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia y producto derramado, acciones de control, entre otros). • Antecedentes de componentes afectados. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.5 Riesgo de falla en el sistema de almacenamiento de residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y peligrosos

Riesgo o contingencia	Riesgo de falla en el sistema de almacenamiento de residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y peligrosos
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Generación residuos que serán almacenados de manera temporal en sector ubicado en la instalación de faenas.
Acciones o medidas a implementar para	Para minimizar posibles afectaciones derivadas de fuga o derrame de residuos, el personal a cargo contará con:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo de falla en el sistema de almacenamiento de residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y peligrosos
prevenir la contingencia	• Palas. • Escobillones. • Arena o producto similar para la absorción. • Recipientes. • Guantes. • Tambores vacíos. Además, se informará a los trabajadores, los sitios de almacenamiento y la forma de manejo de cada tipo de residuo <u>*Residuos domiciliarios*</u> • Los residuos sólidos domésticos estarán en contenedores y tambores herméticamente cerrados, evitando las posibles emisiones de material particulado, de olores molestos, de efluentes líquidos y la atracción de vectores sanitarios. • Se tendrá debidamente señalizado los sectores de acopio temporal. • Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no presenten las condiciones apropiadas y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. • Se realizará retiro de los residuos domiciliarios como mínimo 1 vez por semana o cuando los contenedores estén a 80% de su capacidad, durante las fases de construcción y cierre, y el retiro inmediato al culminar cada jornada durante las actividades de mantenimiento de la fase de operación. <u>*Residuos no peligrosos*</u> • Los residuos sólidos industriales no peligrosos, serán debidamente almacenados, segregados y dispuestos en tambores destinados para ello. • Se tendrá debidamente señalizado el sector de acopio temporal. • Se mantendrán los contenedores en buenas condiciones, reemplazando aquellos contenedores que no presenten las condiciones apropiadas y que pudieran significar un riesgo de esparcir residuos o cuya manipulación sea insegura a los trabajadores ante superficies sobresalientes o averías. <u>RESPEL</u> • Se capacitará al personal sobre cómo proceder ante situaciones de derrames de RESPEL. • Para el retiro de los residuos peligrosos generados por el Proyecto, serán realizados en un periodo no superior a seis meses, dependiendo del volumen generado. • Todos los contenedores para el almacenamiento temporal de diversos tipos de residuos serán revisados periódicamente para constatar su buen estado, operatividad y buen uso del material. • El lugar de almacenamiento tendrá una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos almacenados, además de un sistema colector de derrames.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo de falla en el sistema de almacenamiento de residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y peligrosos
	• Se contará con un kit de control para derrames, el cual contendrá material absorbente y los EPP necesarios. • Se verificará que cada residuo cuente con su hoja de seguridad (en español), manteniendo copia de estas en el área de trabajo. • Los estanques, cajas y envases deberán estar marcados y etiquetados de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de riesgo, de conformidad con lo establecido en la Norma Chilena Oficial NCh. 2190/Of.93 y en el D.S. N°148/2003, Reglamento sobre manejo de residuos peligrosos. • Los vehículos que se utilicen en el transporte de residuos peligrosos deberán estar diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, conforme a las normas del D.S. N° 148/2003. • No se transportarán RESPEL sin que el conductor porte la declaración de estos y las respectivas HDS de transporte de residuos peligrosos. • El sitio de almacenamiento tendrá acceso restringido en términos que solo podrá ingresar personal debidamente autorizado por el responsable de la instalación. • El personal que realice el transporte y manipulación de RESPEL deberá estar capacitado para la operación adecuada del vehículo y de sus equipos para enfrentar posibles emergencias.
Forma de control y seguimiento	• Registro periódico del estado de los contenedores y tambores que contienen a los residuos. • Registro periódico de la presencia y estado de la señalética de los sitios de almacenamiento. • Registro de empresas autorizadas para el retiro de residuos. • El registro de la capacitación quedará en las instalaciones de la empresa mandante y contratistas en caso de ser solicitadas por algún servicio fiscalizador
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	*Ante incidentes afiliados a **residuos domiciliarios** e **industriales no peligrosos**:* • Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al prevencionista de riesgo correspondiente, quien será el encargado de monitorear la contingencia. • En caso de que la capacidad y /o periodicidad del del retiro de residuos sólidos por empresa externa autorizada se vea afectada se solicitará el retiro de los residuos por otra empresa autorizada (dentro del mismo día/día siguiente), para ello se mantendrá un registro de las empresas autorizadas para el retiro de residuos. • Se hará un completo registro escrito y/o gráfico del evento, y de las medidas inmediatas adoptadas. • Se activará una investigación interna sobre las causas del evento y la eficiencia o suficiencia de las acciones preventivas o correctivas adoptadas, con el fin de corregir los procedimientos que eviten que la situación se repita en el futuro. Ante un incidente afiliados a ***residuos peligrosos***, está previsto proceder de la siguiente manera:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo de falla en el sistema de almacenamiento de residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y peligrosos
	• Dar aviso al supervisor a cargo de la gestión y manejo de los residuos y/o prevencionista de riesgo correspondiente. • En caso de derrames, se colectarán inmediatamente los residuos peligrosos y suelos que hayan sido contaminados. • Preparación de pretiles si la situación lo amerita. • Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material será enviado a sitio de disposición final autorizado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de que la emergencia haya sobrepasado los límites establecidos para el Proyecto, calificándose como una emergencia general, se deberá informar a la autoridad sanitaria correspondiente y a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores al suceso. Dicho informe deberá incluir: • Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia y cantidad de residuo acumulado, acciones de control, entre otros). • Antecedentes de componentes afectados • Antecedentes de las acciones ejecutadas, como por ejemplo forma alternativa de destino final o almacenamiento de residuos, remoción de tierra o componente afectado entre otros. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.6 Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas

Riesgo o contingencia	Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Fosa séptica.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Se realizará periódicamente una inspección visual con el objeto de verificar que no existan problemas operativos del sistema de tratamiento de aguas servidas, como fisuras, roturas o fugas. • Se tendrá registro de una o más empresas alternativas a la contratada como respaldo en caso de retraso en el servicio.
Forma de control y seguimiento	• Registro de inspección visual • Registro de retiro de lodos.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	*Ante un incidente afiliados a derrames o rebalse:* • En el caso de que existan desbordes de aguas servidas desde el sistema de tratamiento al suelo, se deberá evitar en todo momento que sea un foco de infección posterior. • Limpieza y sanitización de las áreas afectadas por una eventual fuga o rebalse.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas
	• Se realizará el retiro de materiales contaminados y disposición final en lugar autorizado. • Se realizará una investigación del incidente o fuga, se tomarán medidas correctivas y/o preventivas según corresponda ante el resultado de la investigación, para prevenir la ocurrencia futura del hecho. *Ante un incidente afiliado a retraso en retiro de lodos:* • Se deberá comunicar con una de las empresas de respaldo para que realicen el retiro a la brevedad posible y previo a alcanzar la capacidad máxima del sistema.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de que la emergencia haya sobrepasado los límites establecidos para el Proyecto, calificándose como una emergencia general, se deberá informar a la autoridad sanitaria correspondiente y a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores al suceso. Dicho informe deberá incluir: • Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia y cantidad derramada, acciones de control, entre otros). • Antecedentes de componentes afectados. • Antecedentes de las acciones ejecutadas, como por ejemplo remoción de suelo contaminado y metodología de limpieza. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.7 Riesgo de incendios

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones de las fases de construcción, operación y cierre.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	• Capacitación al personal sobre el uso de extintores. • Prohibición de fumar en zonas críticas. • Inspección permanente de dichos sectores. • Los materiales inflamables se mantendrán de forma ordenada y clasificada al interior del recinto, conforme a lo indicado en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (O.G.U.C) y la guía referencial para la vigilancia y control de sustancias químicas emitida por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en la instalación de faenas, y en ESS, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, acorde al riesgo y según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.). • Se mantendrán las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios
	• Alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas.
Forma de control y seguimiento	• Se elaborarán registros de capacitación que se realizarán a los grupos de Emergencias designados sobre el uso de elementos de protección y el combate contra incendios. Estos registros se mantendrán actualizados y disponibles en el área de ejecución del Proyecto, para su presentación en el caso de ser solicitado por el órgano del estado con competencia de fiscalización. • Se realizará una revisión permanente de la señalética de prevención de riesgos de incendios en áreas de faenas, obras e instalaciones, cuando corresponda, durante las fases de construcción y cierre, así como también en las jornadas de mantención que se realizarán durante la fase de operación. • Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgo de la empresa para la etapa de operación. • El supervisor se encargará de realizar las tareas de seguimiento de la Guía de Respuesta a Emergencias y Contingencias en la obra mediante la recopilación de todos los informes de registros de incidencias por contingencias que se produzcan. Asimismo, se encargará de recopilar registros referidos a tareas de formación, de capacitación, simulacros, EPP, recursos, etc., como medio para identificar, prevenir o controlar las posibles desviaciones que se pudieran presentar realizando las oportunas acciones correctivas que se estimarán.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un incendio en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas: • Activación de alarma de incendio. • Evacuación de todo el personal hacia zona segura. • Suspender actividades relacionadas hasta conocer el origen del incendio. • Corte de energía eléctrica en el sector afectado. Se debe conocer el origen del humo/llamas/incendio; estos se diferencian si se han producido por combustibles sólidos, líquidos o aparatos eléctricos. Una vez detectadas las llamas o humo se deberá dar la voz de alarma con el fin de alertar a todo el personal que pueda encontrarse en el momento de la emergencia en la zona amagada. Para ello se activará la alarma sonora, y por lo cual todo el personal se dirigirá al Punto de Encuentro de Emergencia (PEE), el cual será definido por titular. • Si la magnitud del fuego se mantiene como amago, se intentará atenuar las llamas sofocando con los extintores portátiles de PQS (Polvo Químico Seco). En caso de que los residuos de esta acción sean peligrosos, se debe retirar con pala, disponer en bolsas plásticas para su almacenamiento en un tambor de color rojo que se encontrará especialmente habilitado para ello. • Si el fuego se sale de control, teniendo como consecuencia el peligro de la integridad física de las personas o de las instalaciones, el supervisor deberá, en primera instancia, dar aviso a bomberos y luego aislar el sector, evitando que terceras personas puedan ingresar.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo de incendios
	• Si la emergencia lo amerita, todos los trabajadores deberán ser alejados de las instalaciones hacia la zona de seguridad. • Una vez que las personas salgan de las dependencias, no se permitirá que vuelvan, hasta que la situación de emergencia haya terminado y se autorice su ingreso. • Una vez dado el aviso a Bomberos, se abrirán las puertas de acceso a la instalación para facilitar la entrada de estos, tomando todas las precauciones. • Hasta la llegada de Bomberos se seguirá atacando el fuego con todos los elementos a su alcance procurando contener su avance. • En caso de incendio declarado en el área del Proyecto, se deberá evacuar el lugar y comunicar la emergencia al superior directo presente en terreno. • Durante la evacuación de las distintas zonas del Proyecto se deben adoptar las siguientes medidas: o Conservar la calma. o En caso de haber heridos o personas impedidas, se les debe dar ayuda en la evacuación. o Los supervisores correspondientes se encargarán que el personal evacúe los lugares de trabajo en forma inmediata hacia la zona de seguridad establecida, accediendo a ella por el camino más corto, procurando que nadie permanezca en la zona de peligro. o En caso de existir vías de escape, se debe seguir la señalética para llegar a la zona de seguridad. La cual se encontrará debidamente señalizada en terreno. o No se debe volver a entrar en instalaciones en llamas para ir a buscar objetos de servicio o enseres privados. o Una vez pasada la emergencia se debe identificar el residuo generado, si es peligroso se deberá retirar con pala, utilizando equipos de protección personal y disponer en bolsa de plástico y almacenar en bodega RESPEL correspondiente, si este fuese residuo asimilable a domiciliario o residuo industrial no peligroso deberá disponer en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de que la emergencia haya sobrepasado los límites establecidos para el Proyecto o haya ocurrido dentro de su área, calificándose como una emergencia general, se deberá informar a la autoridad correspondiente y a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores al suceso. Dicho informe deberá incluir: • Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia y área afectada por el fuego, acciones de control, entre otros). • Antecedentes de componentes afectados. • Antecedentes de las acciones ejecutadas, como por ejemplo forma en la que se combatió el fuego, extintores mangueras, entre otros. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

8.1.8 Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos

Riesgo o contingencia	Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos
Fase del proyecto a la que aplica	Fases de construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones y movimientos de tierra
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Capacitación dedicada a conocimientos a arqueología, impartido por especialista, logrando así capacitar a trabajadores en formar de afrontar un hallazgo arqueológico y procedimiento a seguir.
Forma de control y seguimiento	Registro de actividades de capacitación.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Ante un hallazgo, se detendrán los trabajos en la zona y se informará de inmediato al supervisor, quienes notificarán a la autoridad competente para que determine los procedimientos a seguir, como medidas de protección, levantamiento y/o rescate. • Si el hallazgo es arqueológico o paleontológico y no estaba previsto, se paralizarán las actividades y se dará aviso al CMN, el cual definirá el protocolo a seguir según el artículo 26 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo 23 del D.S N°484/1990 del Ministerio de Educación. Se establecerá una franja de seguridad de al menos 10 metros de radio desde el punto de hallazgo y se instalará señalización indicando "Zona de Restricción - Ley N°17.288"
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	En caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N°484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.9 Riesgo por caídas de líneas de alta tensión

Riesgo o contingencia	Riesgo por caídas de líneas de alta tensión
Fase del proyecto a la que aplica	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Riesgo por caídas de líneas de alta tensión
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Línea alta tensión.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante la operación se efectuarán mantenimientos preventivos donde se realizarán inspecciones con una frecuencia semestral o según se requiera dadas las inspecciones que se realicen, a fin de detectar prematuramente cualquier potencial falla y programar las mantenciones preventivas. Estas inspecciones serán realizadas por contratistas autorizados y no se utiliza equipo mayor, eventualmente herramientas de mano y equipos de medición a distancia. En caso de detectarse anomalías durante el mantenimiento preventivo, se efectuará el mantenimiento correctivo programado.
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de las actividades a realizar en la línea o en las cercanías, llevando un historial de las inspecciones, incidentes, entre otros.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	• Todo el personal del Proyecto se dirigirá al Punto de Reunión preestablecido y permanecerá en él mientras se hace el recuento y hasta nueva orden del supervisor y/o jefe. • Si es posible y seguro se desconectará la energía eléctrica en la zona afectada, con el fin de evitar sucesos aledaños. • Evaluación de daños, por personal autorizado. • Una vez en el lugar de la emergencia, se procederá a realizar los trabajos necesarios para restablecer el servicio, previa evaluación de los materiales, de los equipos de comunicación, implementos, herramientas y equipos de protección personal a utilizar.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Se deberá informar a la autoridad correspondiente y a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores al suceso. Dicho informe deberá incluir: • Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia y si existieron trabajadores afectado, acciones de control, entre otros). • Antecedentes de componentes afectados. • Antecedentes de las acciones ejecutadas. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

8.1.10 Accidentes personales

Riesgo o contingencia	Accidentes personales
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todos los frentes de trabajo, obras y acciones de las fases de construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Accidentes personales
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el objetivo de prevenir accidentes leves, graves o fatales, se establecen las siguientes medidas obligatorias para el uso seguro de maquinaria y equipos: La maquinaria y los equipos solo deberán ser operados por personal autorizado, con la experiencia y capacitación necesarias para su uso seguro. Todos los equipos y maquinarias estarán sujetos a mantenciones periódicas, de acuerdo con un itinerario basado en las recomendaciones del fabricante, para asegurar su correcto funcionamiento. El uso de elementos de protección personal (EPP) será estrictamente obligatorio. No se permitirá la operación de maquinaria sin el uso adecuado de dichos elementos. Se instalará señalética adecuada en las zonas de trabajo activo, especialmente en sectores con excavaciones, con el fin de prevenir caídas y otros riesgos asociados. Todos los vehículos y maquinarias deberán respetar las condiciones de operación y seguridad establecidas por el fabricante. La circulación de maquinaria se limitará únicamente a las áreas designadas para ello, evitando interferencias o riesgos en otras zonas. En cada jornada laboral se deberán realizar dos inspecciones a las maquinarias utilizadas: una al inicio y otra al finalizar la jornada, para asegurar su estado óptimo durante la fase específica de trabajo
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá un registro actualizado de los elementos de protección personal disponibles para cada fase del proceso, junto con las mantenciones periódicas de los equipos y maquinarias empleadas.
Acciones o medida a implementar para controlar la emergencia	En caso de producirse un accidente fatal o con consecuencias graves, se deberá aplicar el siguiente protocolo con el fin de garantizar una respuesta oportuna, adecuada y coordinada, todo el personal que presencie un accidente debe: • Mantener la calma en todo momento. • Informar de forma inmediata al supervisor directo y/o al prevencionista de riesgos encargado. Entregar la siguiente información de manera clara y precisa: • Lugar exacto del accidente. • Cantidad de personas lesionadas o afectadas. • Tipo aparente de lesiones. • Nombre y cargo del testigo que reporta el accidente. El supervisor o prevencionista de riesgos que acuda al lugar evaluará rápidamente la situación y determinará si las lesiones son leves, graves o con resultado fatal. En caso de lesiones leves o graves, se brindarán primeros auxilios básicos mientras se coordina la llegada de los servicios de emergencia. Si se confirma una condición crítica o fatal, se procederá a: Asegurar el área para evitar nuevos riesgos. • Evitar la manipulación del cuerpo o escena, salvo que existan riesgos inminentes que pongan en peligro a otros trabajadores. • Coordinar con los servicios de emergencia para el retiro del accidentado o del cuerpo, según corresponda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Riesgo o contingencia	Accidentes personales
	• Notificar a la Mutual de Seguridad u organismo administrador del seguro de accidentes del trabajo. • El área del accidente deberá ser acordonada y preservada para facilitar la investigación correspondiente. • No se deberá reiniciar ningún tipo de actividad en el sector hasta que lo autoricen las autoridades competentes (Fiscalía, Mutual, Dirección del Trabajo, etc.). • Se notificará a la administración de la empresa, al comité paritario de higiene y seguridad, y a los familiares del trabajador involucrado, a través de los canales establecidos.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de emergencia.	Se deberá informar a la autoridad correspondiente y a la SMA mediante un informe dentro de las 48 horas posteriores al suceso. Dicho informe deberá incluir: • Antecedentes de la emergencia (fecha, hora, tipo de emergencia y si existieron trabajadores afectado, acciones de control, entre otros). • Antecedentes de las acciones ejecutadas. Para mayor información ver Anexo 2. Plan de contingencias y emergencias de la presente Adenda Complementaria.

9 NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

9.1 Normativa de Carácter General

9.1.1 Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Decreto Supremo Nº100 de 2005, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que fija el Texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República de Chile.
Organismo	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia	
Forma de cumplimiento	La Constitución asegura a las personas, en su Artículo 19 Nº8: "El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza. La Ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente". Conforme lo establecido, el Titular del Proyecto acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente en el país mediante la presentación de esta DIA al SEIA, dando cumplimiento a la normativa que le resulta aplicable, así como a las limitaciones y condiciones que las normas imponen para la ejecución del Proyecto y la protección del medio ambiente. Por su parte, en el marco del procedimiento de calificación, se establece que corresponde a los organismos del Estado con competencia ambiental evaluar y certificar tal cumplimiento. Por su parte, el ejercicio del derecho del Titular a desarrollar cualquiera actividad económica, conforme a lo establecido en el artículo 19º N°21 de la Constitución Política, debe respetar las normas legales que la regulen.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de la Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página del Proyecto en el SEIA.

9.1.2 Norma Ley Nº19.300 de 1994, modificada por la Ley N°20.417/2010, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma Ley N°19.300 de 1994	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "*Bases Generales del Medio Ambiente*", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente"
Organismo	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°40 del 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el "*Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental*", y sus modificaciones. Decreto Supremo N°30 del 2024, del Ministerio del Medio Ambiente, "Aprueba modificación al Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Ley N°19.300 de 1994	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	La Ley 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA) modificada por la Ley N° 20.417 que crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente, ha establecido la tipología de Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, las cuales deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). En ese sentido, establece en su artículo 8° que "Los Proyectos o actividades señaladas en el Artículo 10° sólo podrán ejecutarse o modificarse previa Evaluación de su Impacto Ambiental, de acuerdo con lo establecido en la presente ley". Lo anterior, obedece al hecho que tales Proyectos o actividades, o sus modificaciones, son susceptibles de causar impacto ambiental.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA favorable.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

9.1.3 Norma D.S. N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Tabla Norma D.S. N°40 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Decreto Supremo N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el “Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental”, y sus modificaciones.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300 de 1994, sobre “Bases Generales del Medio Ambiente”, modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que “Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente”
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°40 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El cumplimiento de esta normativa queda de manifiesto ya que el Proyecto se presenta a tramitación ambiental mediante una DIA, por no generar ninguno de los efectos, características o circunstancias que dan origen a la necesidad de presentar un estudio de impacto ambiental, señalados en el artículo 11 de la Ley N°19.300/1994 e individualizadas en los artículos 5 al 10 del RSEIA.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA y PAS sectoriales favorables.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

9.1.4 Norma D.S. N°30 del 2023, del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. N°30 del 2023 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Decreto Supremo N°30 del 2023, del Ministerio del Medio Ambiente, "Aprueba modificación al Decreto Supremo N°40 del Ministerio del Medio Ambiente, que establece el Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental".
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente". Decreto Supremo N°40 del 2013, del Ministerio del Medio Ambiente, establece el "Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental", y sus modificaciones.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El cumplimiento de esta normativa queda de manifiesto ya que el Proyecto incorpora dentro de las modificaciones la variable cambio climático, realizando un análisis de este en el área del proyecto, además de agregar estudios adicionales y plan de seguimiento de variables ambientales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°30 del 2023 del Ministerio del Medio Ambiente	
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación del Proyecto incorporando las modificaciones establecidas en la presente normativa, presentando estudios adicionales respecto a la variable cambio climático durante el proceso de evaluación ambiental, ante el Servicio de Evaluación Ambiental y aprobación mediante la obtención de la RCA y PAS sectoriales favorables.
Forma de control y seguimiento	Proceso de evaluación ambiental en la página web del Proyecto (expediente electrónico), en el e-SEIA.

9.1.5 Norma D.S. N°31 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. N°31 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Decreto Supremo Nº31/2012 del Ministerio de Medio Ambiente que Aprueba Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones. Artículo 8: Información remitida a la Superintendencia. Los sujetos obligados deberán proporcionar a la Superintendencia los siguientes antecedentes, informaciones y datos, según corresponda.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, mediante la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental, referido al Artículo 8, 9 y 10 del presente Decreto. Entrega adecuada en plazo, forma y modo de la información solicitada, conforme a las disposiciones establecidas o instrucciones de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Constancia de la entrega de información, en cualquiera de sus formas, ante el registro (comprobante digital) de la Superintendencia del Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de la información solicitada y registro de comprobantes de información entregada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

9.1.6 Norma D.S. N°30 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. N°30 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Decreto Supremo Nº30/2012 del Ministerio de Medio Ambiente que Aprueba el Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las obras del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Si corresponde, el Titular elaborará y presentará a la SMA los instrumentos de incentivos al cumplimiento (Programa de Cumplimiento y Autodenuncia), o un Plan de Reparación Ambiental, según las disposiciones establecidas en el presente cuerpo reglamentario.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación ante la SMA de los instrumentos de incentivo al cumplimiento (Programa de Cumplimiento y Autodenuncia), o un Plan de Reparación Ambiental, según corresponda.
Forma de control y seguimiento	Comprobante de recepción por parte de oficina de partes de la SMA respecto a la documentación asociada a los instrumentos de incentivo al cumplimiento, según corresponda.

9.1.7 Norma Res. Ex. N°1.518/2013, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución Nº574 de 2012

Tabla Norma Resolución N° 1518/2013 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución N° 574 de 2012. Publicación diario oficial. 6 de enero de 2014. Superintendencia de Medioambiente.
Organismo	Superintendencia del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Resolución N° 1518/2013 del Ministerio del Medio Ambiente	
	Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Proyecto dará cumplimiento a esta normativa, proporcionando la información requerida con la periodicidad y en la forma y modo establecido.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante de envío de información solicitada a la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Respaldo de Comprobantes de ingreso a la Superintendencia de Medio Ambiente.

9.1.8 Norma Res. Ex. N°885/2016, del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente

Tabla Norma Resolución N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Resolución Exenta Nº885/2016 del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reportes de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental. Artículo primero: Son destinatarios de la presente resolución los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que establezcan deberes de reporte a Superintendencia del Medio Ambiente asociados a avisos, contingencias o incidentes.
Organismo	Superintendencia del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300 de 1994, sobre "Bases Generales del Medio Ambiente", modificada por la Ley N°20.417 de 2010, que "Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente".
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, mediante la presentación de esta Declaración de Impacto Ambiental, en el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Resolución N°885/2016 del Ministerio del Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente	
	caso que ocurra un aviso, contingencia o incidente, el reporte se realizará hasta 24 horas, por medio de la plataforma del Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia de Medio Ambiente. Esto de acuerdo a lo establecido en el Artículo tercero de la presente Resolución.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante electrónico de la entrega de información emitido por la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de formulario actualizado en la plataforma web de la Superintendencia del Medio Ambiente.

9.1.9 Norma Res. Ex. N°1.610/2018, del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Tabla Norma Resolución N°1.610/2018 del Ministerio del Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Resolución Exenta Nº1.610/2018 del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente, Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la superintendencia del medio ambiente, a través del sistema de RCA. Artículo segundo: se aplicará la presente instrucción a todos los titulares de Resoluciones de Calificación Ambiental que cuenten dentro de sus normas, condiciones o medidas, con la obligación de mantener Planes de Prevención de Contingencias y/o Planes de Emergencia, de acuerdo a lo establecido durante el respectivo procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
Organismo	Superintendencia del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Resolución Exenta Nº885/2016 del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente, Normas de Carácter General sobre Deberes de Reportes de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto.
Forma de cumplimiento	El Titular acredita el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, una vez se obtenga RCA favorable, el titular dentro del plazo de 10 días por medio de la plataforma de la Superintendencia de Medio Ambiente, realizará la carga del Plan de Prevención de Contingencias y Emergencias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Resolución N°1.610/2018 del Ministerio del Medio Ambiente	
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante electrónico de la entrega de información emitido por la Superintendencia de Medio Ambiente.
Forma de control y seguimiento	Revisión periódica de formulario actualizado en la plataforma web de la Superintendencia del Medio Ambiente.

9.1.10 Norma Ley N°21.455 de 2022, Ley Marco de Cambio Climático

Tabla Norma Ley N°21.455 Ley Marco de Cambio Climático del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente/materia	Normativa ambiental general
Norma	Ley N° 21.455 de 2022, Ley Marco de Cambio Climático. Publicación en Diario Oficial el 13 de junio de 2022. Ministerio de Medioambiente.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	En los objetos de protección presentes en el área de influencia del Proyecto se evalúa el potencial de afectación producto del cambio climático.
Forma de cumplimiento	El titular del Proyecto presenta un análisis de cambio climático sobre los objetos de protección con potencial de verse vulnerados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Presentación en la DIA de Análisis de cambio climático.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2 Normas de Carácter Especifico

9.2.1 EMISIONES ATMOSFÉRICAS

9.2.1.1 D.S. N°1/2013, Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes

Tabla Norma Decreto Supremo N°1/2013	
Componente/materia	Emisiones atmosféricas - calidad de aire

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Decreto Supremo N°1/2013	
Norma	Decreto Supremo N°1/2013 Nombre Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes. Publicación en Diario Oficial el 2 de mayo de 2013 Autoridad de la que emana.
Organismo	Ministerio del Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº19.300/1994, sobre *"Bases Generales del Medio Ambiente"*, modificada por la Ley N°20.417/2010, que *"Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medioambiente"*.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de material particulado producto de las actividades de movimientos de tierra durante la fase de construcción y cierre. Para la fase de operación se prevé emisiones debido al tránsito vehicular en los caminos no pavimentados y pavimentados dadas las actividades de mantención del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Con el fin de disminuir sus emisiones, el titular implementará las siguientes medidas de cumplimiento: • Controlar la velocidad de los vehículos dentro del área del proyecto. • Prohibir la quema de basura y cualquier otro tipo de fogatas. Además, para el control de emisiones de gases, se adoptará la siguiente medida: • Asegurar que los vehículos y la maquinaria utilizada cuenten con las mantenciones recomendadas y tengan su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de mantenciones de vehiculas y maquinarias utilizadas en el proyecto
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.2 D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera -calidad del aire.
Norma	D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial el 18 de mayo de1961. "*Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza*".
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	Código Sanitario D.F.L. N°725/1967

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N.º 144/1961 del Ministerio de Salud	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Las emisiones atmosféricas serán acotadas al tiempo de duración de las actividades del Proyecto. En la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material y transporte de materiales, insumos y residuos para la construcción del Proyecto. En la fase de operación, las emisiones atmosféricas son el tránsito vehicular, las cuales serán únicamente por las acciones de mantenciones programadas y correctivas, en caso de reparación de equipos y materiales, además del retiro de residuos generados por el Proyecto. Para la fase de Cierre se generarán emisiones de material particulado debido a las actividades propias del desmontaje de estructuras y transporte de material.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción, operación y cierre, cuando correspondan, entre las que se destacan: • Se controlará que todos los vehículos que ingresan al Proyecto cuenten con revisiones técnicas al día; • Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios; • Al interior de la faena se aplicará control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 30 km/h para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: • Registro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones vigentes. • Registro fotográfico de señalética de prohibición de incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. • Registro fotográfico de señalética de máxima velocidad en zona de faena.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.3 Norma Decreto Supremo Nº 138/2005, Ministerio de Salud

Tabla Norma Decreto Supremo Nº 138/2005, Ministerio de Salud	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera -calidad del aire.
Norma	Decreto Supremo Nº 138/2005, Establece obligación de declarar emisiones. Publicada en el Diario Oficial el 17 de noviembre de 2005.
Organismo	Ministerio de Salud

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Decreto Supremo Nº 138/2005, Ministerio de Salud	
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°725/1967 *"Código Sanitario".*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante las fases de construcción operación y cierre se utilizarán grupos electrógenos de respaldo para proveer de energía eléctrica a las instalaciones en caso de emergencias o cortes de luz.
Forma de cumplimiento	Declaración de emisiones realzadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro Declaración de emisiones realizadas en el Sistema de Ventanilla Única del RETC.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.4 Norma Decreto Supremo N° 47/1992

Tabla Norma Decreto Supremo N° 47/1992	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera- calidad del aire.
Norma	D.S. N°47/1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *"Fija nuevo texto de la Ordenanza General de la Ley General de Urbanismo y Construcciones"*
Organismo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N° 458/1975, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, *"Aprueba nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones".*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Las actividades de construcción y cierre del Proyecto requerirán de materiales e insumos enumerados en el presente cuerpo legal, que serán transportados por las rutas de acceso al Proyecto.
Materia regulada	*En su artículo 5.8.3 se señala que " En todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición, el responsable de la ejecución de dichas obras deberá implementar las siguientes medidas con el fin de mitigar el impacto de las emisiones de polvo y material:* *a) Regar el terreno en forma oportuna, y suficiente durante el periodo en que se realicen las faenas de demolición, relleno y excavaciones.* *b) Disponer de acceso a las faenas que cuenten con pavimentos estables* *c) Transportar los materiales en camiones con la carga cubierta*

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Decreto Supremo N° 47/1992	
	d) Lavado del lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena. *e) Mantener la obra aseada y sin desperdicios mediante la colocación de recipientes recolectores, convenientemente identificados y ubicados.* *f) Evacuar los escombros desde los pisos altos mediante un sistema que contemple las precauciones necesarias para evitar las emanaciones de polvo* *g) La instalación de tela en la fachada de la obra, total o parcialmente, u otros revestimientos, para minimizar la dispersión del polvo e impedir la caída de material hacia el exterior.* *h) Hacer uso de procesos húmedos en caso de requerir faenas de molienda y mezcla.*
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción y cierre, cuando correspondan, entre las que se destacan: • Se controlará que todos los vehículos que ingresan al Proyecto cuenten con revisiones técnicas al día; • Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios; • Al interior de la faena se aplicará control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 30 km/h para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: • Registro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones vigentes. • Registro fotográfico de señalética de prohibición de incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. • Registro fotográfico de señalética de máxima velocidad en zona de faena.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.5 Norma D.S. Nº12/2021 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. Nº12/2021 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera-calidad del aire.
Norma	D.S. N°12/2021, del Ministerio de Medio Ambiente, *"Establece norma primaria de calidad ambiental para material particulado respirable MP 10"*
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº12/2021 del Ministerio de Medio Ambiente	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Las emisiones atmosféricas serán acotadas al tiempo de duración de las actividades del Proyecto. En la fase de construcción se generarán emisiones de material particulado producto de los movimientos de tierra, carga y descarga de material y transporte de materiales, insumos y residuos para la construcción del Proyecto. En la fase de operación, las emisiones atmosféricas son el tránsito vehicular, las cuales serán únicamente por las acciones de mantenciones programadas y correctivas, en caso de reparación de equipos y materiales, además del retiro de residuos generados por la central. Para la fase de Cierre se generarán emisiones de material particulado debido a las actividades propias del desmontaje de estructuras y transporte de material.
Forma de cumplimiento	De acuerdo con lo anterior, a fin de controlar las emisiones atmosféricas, el Titular del Proyecto adoptará una serie de medidas en sus fases de construcción, operación y cierre, cuando correspondan, entre las que se destacan: • Se controlará que todos los vehículos que ingresan al Proyecto cuenten con revisiones técnicas al día; • Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios; • Al interior de la faena se aplicará control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 30 km/h para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en: • Registro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones vigentes. • Registro fotográfico de señalética de prohibición de incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. • Registro fotográfico de señalética de máxima velocidad en zona de faena.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.6 Norma **D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones**

Tabla Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera-calidad del aire
Norma	D.S. N°55/1994, del MINTRATEL, modificado por Decreto N°4/2012. “Norma de emisión de vehículos motorizados pesados que indica”.
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales asociados	No aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases del Proyecto se utilizarán vehículos y maquinaria motorizada pesada.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto cumplirá con las disposiciones del presente cuerpo normativo, ya que, exigirá que los vehículos motorizados livianos cuenten con su revisión técnica al día y mantenciones recomendadas por el fabricante, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas. • Registro de mantenciones de vehículos y maquinarias en instalación de faenas del Proyecto.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.7 Norma D.S Nº 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S Nº 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmósfera- calidad del aire.
Norma	D.S N.º 4/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, publicado en el Diario Oficial el 29/01/1994; modificado por Decreto N°58/2004. "*Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control*."
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante todas las fases del Proyecto, se utilizarán vehículos motorizados para la ejecución de las partes, obras y acciones del Proyecto
Forma de cumplimiento	Los camiones, otros vehículos y maquinarias, deberán mantener sus mantenciones al día además de los motores apagados de las maquinarias y/o vehículos que no se encuentren en uso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S Nº 4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.8 Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera-calidad del aire.
Norma	D.S. Nº75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, *"Establece condiciones para el transporte de cargas que indica"*.
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la fase de construcción y cierre existirá transporte de materiales y/o residuos, los que podrían generar material particulado en suspensión.
Forma de cumplimiento	• Todos los camiones que salgan del predio serán controlados por el Encargado de Obra, o por personal designado a esta tarea, quien estará ubicado en el acceso de las instalaciones de faenas. • Todos los camiones que transporten materiales cubrirán toda su carga mediante encarpado con lonas, que impedirá la emisión de polvos al aire y causar molestias.
Indicador que acredita su cumplimiento	Chequeo visual de los camiones al momento de salir de la faena, de forma que todo vehículo pesado lleve la carga totalmente encarpada.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.9 Norma D.S. Nº 54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S. Nº 54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera-calidad del aire.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº 54/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Norma	D.S. N°54/1994, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que establece Normas de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos.
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Fija Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Utilización de vehículos medianos en los frentes de trabajo.
Forma de cumplimiento	Se exigirá que vehículos motorizados medianos cuenten con su revisión técnica al día, además del correspondiente certificado de emisión de contaminantes, con el cual se acredita el cumplimiento de la normativa vigente sobre la materia. Esto se hará exigible por el Titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.10 Norma D.S. Nº 279/1983 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. Nº 279/1983 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera-calidad del aire.
Norma	D.S N°279/1983 Aprueba reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L. Nº725/1968 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El Proyecto considera la utilización de vehículos durante las fases de construcción y cierre, asociados al transporte de materiales. Durante la fase de operación los viajes serán menores y sólo asociados al mantenimiento.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº 279/1983 del Ministerio de Salud	
Forma de cumplimiento	Todos los vehículos relacionados con el Proyecto tendrán su revisión técnica al día.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Exigencias contractuales a contratistas sobre licencias de conducir, mantenciones y revisiones técnicas. • Registro de revisión técnica vigente de vehículos a utilizar.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.1.11 Norma D.S. Nº 12/2011 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. Nº 12/2011 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Emisiones a la atmosfera-calidad del aire.
Norma	D.S. Nº12/2011, Establece Norma primaria de calidad ambiental para material particulado fino respirable MP2,5.
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Fase de construcción: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al movimiento de tierra y al tránsito de vehículos. Fase de operación: Las emisiones de material particulado o gases serán insignificantes, ya que, estarán asociadas al tránsito del vehículo que transportará al personal de mantenimiento hasta el lugar de labores de mantenimiento. Fase de cierre: Las principales emisiones corresponderán a material particulado y gases provenientes de actividades asociadas al tránsito de vehículos.
Forma de cumplimiento	Para controlar la emisión de gases, durante la ejecución de todas las fases del Proyecto, los vehículos y maquinarias contarán con su revisión técnica al día y se revisará la vigencia de las mantenciones periódicas según lo indicado por el fabricante. Esto será exigido por el Titular a las empresas contratistas mediante cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de revisiones técnicas.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.2 RUIDO Y VIBRACIONES

9.2.2.1 Norma D.S. Nº38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente / materia	Emisiones de ruido
Norma	Decreto Supremo Nº38/2011 del Ministerio de Medio Ambiente. "*Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que indica*".
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley N° 19.300, modificada por Ley N° 20.417 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera fuentes emisoras de ruido durante la fase de construcción, operación y cierre de las obras
Forma de cumplimiento	Si bien se generará ruido durante la fase de construcción, operación y cierre, la emisión queda por debajo de los límites permisibles de acuerdo con la normativa vigente, por lo que no se generará un impacto acústico y/o vibratorio negativo en los receptores identificados cercano al emplazamiento de este.
Indicador que acredita su cumplimiento	Cumplimiento de los límites máximos permitidos para la zona en que se emplaza el Proyecto, de acuerdo con lo indicado en el estudio acústico Anexo 1.4 de la DIA
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.2.2 Norma D.S. Nº594/1999 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. Nº594/1999 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Emisiones de ruido
Norma	D.S. N° 594/1999 que Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto generará emisiones de ruido al momento de utilizar maquinarias, funcionamiento de equipos y manipulación de materiales.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº594/1999 del Ministerio de Salud	
Forma de cumplimiento	Tanto el Titular como sus contratistas entregarán a su personal las protecciones auditivas adecuadas para realizar los trabajos que generen ruidos molestos según corresponda, o permanecer en dichas zonas, es decir ruidos estables o fluctuantes superiores a un nivel de presión sonora continuo equivalente de 85 dB(A).
Indicador que acredita su cumplimiento	Se llevará un registro de entrega de Elementos de Protección Personal (EPP) a los trabajadores del Proyecto.
Forma de control o seguimiento	Registro de Entrega de EPP.

9.2.3 CONTAMINACION LUMINICA

9.2.3.1 Norma D.S. Nº1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma D.S. Nº1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente / materia	Contaminación lumínica
Norma	D.S. Nº 1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente, *"Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo Nº 43, De 2012, Del Ministerio Del Medio Ambiente"*
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	Ley N°18.410, que *"Crea la Superintendencia de Electricidad y Combustibles".*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera iluminación exterior de las instalaciones del proyecto.
Forma de cumplimiento	Durante todas las fases del proyecto se contará con sistema de iluminación acorde a lo especificado en el D.S. N°1/2022.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº1/2022 del Ministerio de Medio Ambiente	
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de declaración simple del instalador autorizado a cargo de la ejecución de las instalaciones, en el cual indique el cumplimiento del ángulo de montaje de dichas luminarias.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.4 RESIDUOS DOMESTICOS E INDUSTRIALES

9.2.4.1 Norma D.F.L. N°725/1967 Ministerio de Salud

Tabla Norma D.F.L. N°725/1967 Ministerio de Salud	
Componente / materia	Residuos Domésticos e Industriales.
Norma	D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud, publicada en el Diario Oficial el 31 de enero de1968 y sus modificaciones. Código Sanitario.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	Decreto N°594/1999, Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Decreto N°148/2003, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante las fases de construcción y cierre, se generarán residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos. Por otro lado, los residuos peligrosos serán considerados en todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos: *Fase de construcción y cierre:* • Sitio de Almacenamiento temporal de Residuos No Peligrosos (Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)) *Fase de construcción, operación y cierre:* • Bodega de almacenamiento temporal de RESPEL. Los antecedentes técnicos y formales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en los Anexo 4.2 y 4.3 de la DIA y 4 y 5 de la Adenda, correspondientes a los PAS 140 y 142, respectivamente.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención RCA favorable al Proyecto. • Tramitación del Permiso Ambiental Sectorial 140 y 142

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.F.L. N°725/1967 Ministerio de Salud	
Forma de control o seguimiento	Se mantendrán copias del registro de retiro por proveedor autorizado.

9.2.4.2 Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Residuos Industriales No Peligrosos.
Norma	D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000. Reglamento sobre las condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante las fases de construcción y cierre, se generarán residuos sólidos domiciliarios e industriales no peligrosos.
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud, la autorización de las siguientes instalaciones destinadas al manejo de residuos durante las fases de construcción y cierre: • Sitio de Almacenamiento temporal de Residuos No Peligrosos (Residuos Sólidos Asimilables a Domiciliarios (RSD) y Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP)) Los antecedentes técnicos y formales del permiso de las obras de acopio temporal de residuos se entregan en los Anexos 4.2 y 4.3 de la DIA y 4 y 5 de la Adenda, correspondientes a los PAS 140 y PAS 142.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Obtención RCA favorable al Proyecto. • Tramitación del Permiso Ambiental Sectorial 140 y 142.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrán copias del registro interno de retiro por el servicio de recolección municipal para su disposición definitiva.

9.2.4.3 Norma Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud

Tabla Norma Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Residuos Peligrosos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Decreto Supremo Nº148/2003 del Ministerio de Salud	
Norma	Decreto Supremo Nº148/2003. Reglamento sanitario sobre manejo de residuos peligrosos. Publicado en el Diario Oficial el 16 de junio de 2004.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Bodega de Residuos Peligrosos (Fase de Construcción, Operación y Cierre)
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable del Proyecto, el Titular solicitará ante la SEREMI de Salud, la autorización para una bodega de residuos industriales peligrosos a utilizar durante la fase de construcción, operación y cierre. Los antecedentes técnicos y formales del PAS 142 se presentan en Anexo 4.3 de la DIA y Anexo 5 de la Adenda.
Indicador que acredita su cumplimiento	Como indicador de cumplimiento se establece la aprobación ambiental y la obtención sectorial del PAS 142, asociado al acopio de residuos peligrosos.
Forma de control o seguimiento	Registro de la declaración de los residuos a través del sistema RETC. Se mantendrá copia de las autorizaciones sanitarias de las empresas transportistas y de disposición final de residuos utilizadas en el Proyecto, y de las facturas y/o guías de despacho de los residuos sólidos que sean despachados desde las faenas, así como de los comprobantes de carga al SIDREP mediante la plataforma virtual del RETC.

9.2.4.4 Norma Decreto Supremo Nº1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente

Tabla Norma Decreto Supremo Nº1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente	
Componente / materia	Residuos Peligrosos.
Norma	D.S. N°1/2013, del Ministerio del Medio Ambiente, “Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes (RETC)”.
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°138/2005 del MINSAL, Establece obligación de declarar emisiones que indica. D.S. N°148/2003 del MINSAL, Aprueba Reglamento Sanitario sobre manejo de residuos peligrosos.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Decreto Supremo Nº1/2013 del Ministerio de Medio Ambiente	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Generación de residuos peligrosos durante las fases de construcción, operación y cierre.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto realizará la declaración de sus residuos a través de la plataforma del RETC http://vu.mma.gob.cl/index.php?c=home, en los plazos y términos que establece la normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Comprobante asociado a la declaración de residuos mediante la ventanilla única del RETC.
Forma de control o seguimiento	Registro de la declaración de los residuos a través del sistema RETC.

9.2.5 EFLUENTES LIQUIDOS

9.2.5.1 Norma D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Efluentes Líquidos.
Norma	D.F.L N°725/1967, publicada en el Diario Oficial el 31 de enero de 1968 y sus modificaciones. Código Sanitario.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Durante la fase construcción y cierre del Proyecto, se mantendrán baños químicos y serán manejados por empresa externa. Para la fase de operación se considera la habilitación de una fosa séptica con drenes de infiltración.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con agua potable y baños químicos, considerando el número y condiciones del presente Reglamento, de manera de proveer a los trabajadores agua potable y servicios higiénicos en cantidad suficiente para su consumo y utilización. En base a lo anterior, en el Anexo 4.1 de la DIA, Anexo 3 de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.F.L N°725/1967 del Ministerio de Salud	
	Adenda y Anexo 1 de la presente Adenda Complementaria, los antecedentes técnicos para la autorización de una solución sanitaria (PAS 138).
Indicador que acredita su cumplimiento	• Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños químicos. • Registros en instalación de faenas del retiro y disposición final de residuos de baños químicos por empresa autorizada. Resolución que aprueba el proyecto y funcionamiento del sistema particular y aguas servidas.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.5.2 Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
Componente / materia	Efluentes Líquidos.
Norma	D.S. Nº594 /1999, publicado en el Diario Oficial el 29 de abril de 2000. Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Durante la fase de construcción y cierre se instalarán baños químicos como medida de cumplimiento de los artículos 21 al 26 del presente cuerpo legal, en la instalación de faenas, los cuales serán mantenidos por contratistas externos debidamente autorizados por la Secretaría Regional Ministerial de Salud (en adelante la "SEREMI") de la región. Cabe indicar que, dichos baños químicos se mantendrán en la instalación de faenas, a no más de 75 m de distancia de los frentes de trabajo activos y el número será de 1 cada 10 trabajadores, en fase de construcción y cierre. Con respecto a la fase de operación, es posible señalar que se habilitará una solución definitiva sanitaria, la que se compone principalmente por la instalación de una fosa séptica con drenes de infiltración.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con agua potable y baños, cumpliendo con el número y condiciones del presente Reglamento, de manera de proveer a los trabajadores agua potable y servicios higiénicos en cantidad suficiente para su consumo y utilización.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Comprobantes de abastecimiento de agua potable embotellada. • Comprobantes de recepción, manejo y retiro de baños químicos. • Copia comprobante autorización sanitaria de la empresa contratista para el abastecimiento de agua potable.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº594 /1999 del Ministerio de Salud	
	• Copia de autorización de SEREMI de Salud a empresa de baños químicos. • Resolución que aprueba el proyecto y funcionamiento del sistema particular de aguas servidas.
Forma de control o seguimiento	Registro de mantención de baños químicos

9.2.6 VIALIDAD Y TRANSPORTE

9.2.6.1 Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones

Tabla Norma D.S. Nº 75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	
Componente / materia	Vialidad y Transporte.
Norma	D.S. Nº75/1987. Establece condiciones para el transporte de cargas.
Organismo	Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Transporte de materiales y residuos a través de camiones. Fase cierre: Transporte de materiales y escombros a través de camiones.
Forma de cumplimiento	El transporte se realizará en camiones adecuados con tolva cubierta (lona) lo que será controlado al egreso del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de control de egreso de camiones cubiertos.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de registro de control de egreso de camiones cubiertos.

9.2.6.2 Norma D.S. Nº158/1980 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma D.S. Nº158/1980 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente / materia	Vialidad y Transporte.
Norma	D.S. Nº158/1980. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.
Organismo	Ministerio de Obras Públicas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº158/1980 del Ministerio de Obras Públicas	
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el correcto desarrollo del Proyecto, se considera el transporte de carga durante todas las fases del Proyecto. En sus fases de construcción y cierre se utilizan vehículos pesados, medianos y livianos, mientras que, durante la fase de operación, se consideran principalmente vehículos livianos (camionetas) para labores de inspección, mantención y fiscalización del Proyecto.
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo, debido a que el Titular realizará las siguientes acciones: • El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo al D.S. Nº158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. • Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde exista restricción en el peso admisible o ancho disponible. • Se verificarán los vehículos mediante lista de chequeo establecido y se realizará una mantención e inspección regular de los vehículos de todo tipo.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales, especialmente a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.6.3 Norma D.S. Nº850/97 del Ministerio de Obras Públicas

Tabla Norma D.S. Nº850/97 del Ministerio de Obras Públicas	
Componente / materia	Vialidad y Transporte.
Norma	D.F.L N°850-97 - Fija El Texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley N.º 15.840, de 1964 y del DFL. N.º 206, de 1960, sobre construcción y conservación de caminos.
Organismo	Ministerio de Obras Públicas
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº850/97 del Ministerio de Obras Públicas	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Traslado de materiales y personal.
Forma de cumplimiento	Para el correcto desarrollo del Proyecto, se considera el transporte de carga durante todas las fases del Proyecto. En sus fases de construcción y cierre se utilizan vehículos pesados, medianos y livianos, mientras que, durante la fase de operación, se consideran principalmente vehículos livianos (camionetas) para labores de inspección, mantención y fiscalización del Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales, especialmente a las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.6.4 Norma D.F.L. Nº1/2007 del Ministerio de Transporte

Tabla Norma D.F.L. Nº1/2007 del Ministerio de Transporte	
Componente / materia	Vialidad y Transporte.
Norma	D.F.L. N° 1/2007, que fija el texto Refundido, Coordinado y Sistematizado de la Ley de Tránsito, del Ministerio de Transporte.
Organismo	Ministerio de Transporte
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá del transporte de materiales, insumos y equipos por vías públicas, ya que considera el transporte de maquinaria u otros objetos indivisibles, mayoritariamente durante las fases de construcción y cierre, en la medida que los requerimientos de mantención de los equipos y obras lo requieran.
Forma de cumplimiento	Durante la ejecución de las actividades de construcción y cierre del Proyecto, los camiones y vehículos a utilizar se ajustarán a las dimensiones máximas establecidas en la citada normativa. En el eventual caso que se requiera el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.F.L. Nº1/2007 del Ministerio de Transporte	
	transporte de equipos, insumos o instalaciones desmanteladas durante todas las fases del Proyecto, cuyas dimensiones, impliquen exceder los límites señalados, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad respectiva. Este transporte se efectuará con la debida coordinación con las autoridades municipales y policiales, y con los servicios públicos con competencia en la materia, con los que se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	El indicador de cumplimiento corresponderá a la autorización emanada por la Dirección de Vialidad, en el caso que ésta se requiera.
Forma de control o seguimiento	Registro en Proyecto de las autorizaciones para el transporte de carga sobredimensionada, en caso de requerirse.

9.2.6.5 Norma D.S. N°200/1993 del Ministerio de Transporte

Tabla Norma D.S. N°200/1993 del Ministerio de Transporte	
Componente / materia	Vialidad y Transporte.
Norma	D.S. N°200, de 1993. Establece pesos máximos a los vehículos para circular en las vías urbanas del país
Organismo	Ministerio de Obras Públicas
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para el correcto desarrollo del Proyecto, se considera el transporte de carga durante todas las fases del Proyecto. En sus fases de construcción y cierre se utilizan vehículos pesados, medianos y livianos, mientras que, durante la fase de operación, se consideran principalmente vehículos livianos (camionetas) para labores de inspección, mantención y fiscalización del Proyecto
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a este cuerpo normativo, debido a que el Titular realizará las siguientes acciones: • El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo al D.S. Nº158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. • Los vehículos de carga circularán respetando las velocidades máximas de tránsito, además deberán evitar cruzar puentes o pasos superiores donde exista restricción en el peso admisible o ancho disponible.
Indicador que acredita su cumplimiento	• Los vehículos livianos, medianos, pesados y maquinaria de combustión interna contarán con las mantenciones recomendadas por el fabricante y con su revisión técnica al día; lo anterior se exigirá bajo cláusulas contractuales, especialmente a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°200/1993 del Ministerio de Transporte	
	las empresas contratistas a cargo de las faenas de construcción y cierre del Proyecto. • Catastro de vehículos y fechas de respectivas revisiones técnicas.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.7 SUSTANCIAS PELIGROSAS Y COMBUSTIBLES

9.2.7.1 Norma D.S. Nº160/2009

Tabla Norma D.S. Nº160/2009	
Componente / materia	Combustible.
Norma	D.S. Nº160/2009. Aprueba reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
Organismo	Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto requerirá de combustible para el funcionamiento de los equipos y maquinarias que se utilizarán durante las fases de construcción y cierre.
Forma de cumplimiento	Para el abastecimiento de combustibles se contará con un estanque surtidor de 500 L de capacidad. Dicho estanque será del tipo estacionario y contará con la respectiva certificación. Podrá suministrar combustible en un período de máxima demanda, por aproximadamente 16 días. Además se considera un estanque de 500 litros de petróleo diésel de uso exclusivo para el generador de emergencia en Fase de Construcción.
Indicador que acredita su cumplimiento	Inspección visual y/o registro fotográfico de las medidas antes indicadas.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.7.2 Norma D.S. Nº 43/2015, de fecha 27 de julio de 2015, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. Nº43/2015	
Componente / materia	Combustible.
Norma	D.S. Nº 43/2015, de fecha 27 de julio de 2015, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento de almacenamiento de sustancias peligrosas.
Organismo	Ministerio de Salud
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Para las fases de construcción y cierre se contempla utilizar sustancias peligrosas que serán almacenadas en bodega para su almacenamiento.
Forma de cumplimiento	La bodega de almacenamiento de sustancias peligrosas debe cumplir como mínimo con las características señaladas a continuación: • Contar con un techo liviano y cierre perimetral de a lo menos 1,8 m de altura, de material incombustible. • Tener piso de hormigón con un pretil u otro sistema perimetral que permita la contención de derrames hacia el exterior. • Contar con un sistema de extinción de incendio según su carga y compatible con las sustancias almacenadas. • Disponer de un kit de contención de derrame (pala, balde, material absorbente). • Contar con cartel que señale "Bodega sustancia peligrosas", en caso de tener más de una bodega se deben numerar.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de cantidad de productos almacenados junto a sus HDS.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

9.2.8 AGUA POTABLE

9.2.8.1 Norma D.S. N°594/99 "Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo".

Tabla Norma D.S. N°594/99	
Componente / materia	Agua Potable.
Norma	D.S. N°594/99 "*Aprueba Reglamento sobre condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo*".
Organismo	Ministerio de Salud

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°594/99	
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967, Código Sanitario.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto considera suministro de agua potable para todas sus fases.
Forma de cumplimiento	Fase construcción: Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de bidones de agua envasada purificada de 20 L de capacidad y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedores autorizados. Cabe destacar que, el agua potable requerida destinada a las necesidades básicas de higiene y aseo será obtenida mediante una empresa autorizada y distribuida por medio de un camión aljibe especialmente acondicionado para este fin. El agua será almacenada en un estanque que tendrá capacidad de 1 m^3 Fase de operación: El agua potable para consumo humano se adquirirá por medio de bidones de agua potable purificada a una empresa que cuente con los permisos respectivos. Por otro lado, el agua potable requerida para los servicios higiénicos permanentes (baños) será provista por medio de camiones aljibes debidamente autorizados y almacenados en estanque con capacidad suficiente para el requerimiento de personal. Se prevé un requerimiento de 100 L/persona/día de agua potable en el periodo en el que se realicen las mantenciones. Fase de cierre: Se considera que el suministro de agua potable para consumo humano será a través de bidones de agua envasada purificada de 20 L de capacidad y se instalarán en las faenas dispensadores adquiridos de proveedores autorizados.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro que contenga: el proveedor, la autorización para el suministro de agua de parte del proveedor, la cantidad de agua suministrada y la fecha de entrega.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá copia de factura de compra de agua.

9.2.9 ENERGÍA

9.2.9.1 Norma D.S. N°68/2021 del Ministerio de Energía, modifica Decreto Supremo N°327, de 1997, del Ministerio de Minería; que fija "Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos".

Tabla Norma D.S. N°68/2021	
Componente / materia	Energía.
Norma	D.S. N°68/2021 del Ministerio de Energía, modifica Decreto Supremo N°327, de 1997, del Ministerio de Minería; que fija "Reglamento de la Ley General de Servicios Eléctricos".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°68/2021	
Organismo	Ministerio de Minería
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley Nº4/2006 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del Decreto de Fuerza Ley Nº1 de Minería 1982, Ley General de Servicios Eléctricos, en materia de energía eléctrica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto incorpora transformación y línea de transmisión eléctrica.
Forma de cumplimiento	Las instalaciones eléctricas se ajustarán a las especificaciones técnicas que corresponden a las instalaciones del proyecto, de acuerdo a las normas técnicas. Asimismo, el Titular tramitará los permisos correspondientes para la instalación y operación de la línea de transporte de energía eléctrica, según lo dispone la normativa aplicable. Su construcción, operación y mantenimiento será ejecutada por personal calificado y autorizado. El Titular declarará ante la Superintendencia Electricidad y Combustibles (SEC) oportunamente la puesta en servicio de las obras consideradas por el Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de los respectivos permisos y/o concesiones para la construcción de la Línea y el comprobante de remisión de información a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, previo a la puesta en servicio.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.9.2 Norma D.S. Nº 109 de 2018. Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica

Tabla Norma D.S. N°109/2018	
Componente / materia	Energía.
Norma	D.S. Nº 109 de 2018. Aprueba reglamento de seguridad de las instalaciones eléctricas destinadas a la producción, transporte, prestación de servicios complementarios, sistemas de almacenamiento y distribución de energía eléctrica.
Organismo	Ministerio de Energía
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°109/2018	
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	El Proyecto consiste en la construcción y operación de instalaciones eléctricas destinadas al almacenamiento y transmisión de energía eléctrica.
Forma de cumplimiento	El Proyecto contará con un programa de monitoreo y mantenciones preventivas de las instalaciones eléctricas, y un procedimiento para desmantelar las instalaciones cuando se identifique que puedan constituir un peligro para personas o bienes. Este procedimiento se elaborará en conformidad con la normativa vigente. Se contará además con un procedimiento de comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en caso de accidentes e incidentes relacionados con la operación de la línea de transmisión y equipos e instalaciones eléctricos del Proyecto. Esta comunicación y los informes que se envíen a la Superintendencia contendrán la información que se especifica en esta normativa.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de copia disponible del procedimiento para desmantelar instalaciones eléctricas en caso de constituir un peligro para personas o bienes en las oficinas del Titular. Registro de copia de la comunicación a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles en caso de accidentes e incidentes, y del envío de informe requerido.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.10 ORDENAMIENTO TERRITORIAL

9.2.10.1 Norma D.F.L. Nº 458/75 y D.S. Nº 47/92, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

Tabla Norma D. F.L N°458/75 y D.S N°47/92	
Componente / materia	Ordenamiento Territorial
Norma	D.F.L. Nº 458/75 y D.S. Nº 47/92, ambos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC) y Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).
Organismo	Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	De acuerdo con la revisión de antecedentes efectuada, las instalaciones a desarrollar por el Proyecto se emplazarán en la comuna de Arica, fuera del área

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D. F.L N°458/75 y D.S N°47/92	
sustancias a la que aplica	normada por el PRC vigente (límite urbano). En virtud de lo anterior, es posible señalar que las instalaciones del Proyecto se emplazarán fuera del límite urbano establecido por los instrumentos de planificación territorial vigentes.
Forma de cumplimiento	Se solicitará PAS 160 del SEIA, correspondiente al permiso para construcciones fuera de los límites urbanos. Una vez de obtenga la RCA favorable del Proyecto, se tramitará permiso sectorial de informe favorable para construcción (IFC) para instalar y/o edificar construcciones ajenas a la agricultura en el sector rural para las cuales se debe solicitar este cambio de uso de suelo.
Indicador que acredita su cumplimiento	RCA Favorable Registro de obtención PAS 160 y posterior obtención de IFC en sede sectorial.
Forma de control o seguimiento	Registro de obtención PAS 160 y posterior obtención de IFC en sede sectorial, junto a la RCA de Proyecto.

9.2.11 FAUNA

9.2.11.1 Norma Ley Nº19.473/1996. Ley de Caza "Sustituye Texto de la Ley N° 4601, Sobre Caza y Articulo 609 del Código"

Tabla Norma Ley Nº19.473/96	
Componente / materia	Fauna.
Norma	Ley Nº19.473/1996. Ley de Caza "Sustituye Texto de la Ley N° 4601, Sobre Caza y Articulo 609 del Código"
Organismo	Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	D.S. Nº 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	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, pero principalmente durante sus fases de construcción y cierre, dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Forma de cumplimiento	• Prohibición de alimentación a animales. • Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos. • Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. • Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Ley Nº19.473/96	
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto se mantendrán copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.11.2 Norma D.S. Nº5/1998 del Ministerio de Agricultura, "Reglamento de la Ley de Caza"

Tabla Norma D.S. Nº5/98 del Ministerio de Agricultura	
Componente / materia	Fauna.
Norma	D.S. Nº5/1998 del Ministerio de Agricultura, *"Reglamento de la Ley de Caza"*
Organismo	Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº 19.473/1996 del Ministerio de Agricultura, *"Ley de caza. Sustituye texto de la Ley N°4.601, sobre caza y artículo 609 del Código Civil"*
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas las partes, obras y acciones del Proyecto, pero principalmente durante sus fases de construcción y cierre, dado el número de trabajadores presentes en dicha faena.
Forma de cumplimiento	• Prohibición de alimentación a animales. • Prohibición de acceso, tenencia y protección de animales domésticos. • Se realizarán charlas de inducción a los trabajadores relativos a la fauna silvestre y la prohibición de sustraer, cazar o alterar de alguna forma las especies silvestres en el sector. • Prohibición de arrojar basura doméstica fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto. • Se realizará una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de Proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento	Para todas las fases del Proyecto se mantendrán copias del registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.12 FLORA Y VEGETACIÓN

9.2.12.1 Norma Ley Nº 20.283/2008, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Ley Nº20.283/2008	
Componente / materia	Flora y vegetación.
Norma	Ley Nº 20.283/2008, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Organismo	Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	D.S. N°93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Despeje del área del Proyecto el cual está inserto dentro de un área desértica e intervenida, debido a actividades de origen antrópico. En el área de Proyecto se detecta una baja diversidad biológica y no se encontraron atisbos de bosque nativo.
Forma de cumplimiento	No aplica
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto y obtención de RCA.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.12.2 Norma Decreto 82/2025, Aprueba Reglamento de suelos, aguas y humedales.

Tabla Norma Decreto 82/2025	
Componente / materia	Flora y vegetación.
Norma	Decreto 82/2025, Aprueba Reglamento de suelos, aguas y humedales.
Organismo	Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº 20.283/2008, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase construcción: Despeje del área del Proyecto el cual está inserto dentro de un área desértica e intervenida, debido a actividades de origen antrópico. En el área de Proyecto no se prevé actividades que considere la corta, destrucción, eliminación o menoscabo de árboles y arbustos nativos, en bosque nativo, ni la corta, destrucción o descepado de árboles, arbustos y suculentas, en formaciones xerofíticas, por lo que se descarta aplicabilidad del Decreto 82/2025, y en particular de su Artículo 6, donde se prohíbe el descepado de árboles, arbustos y suculentas de formaciones xerofíticas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Decreto 82/2025	
Forma de cumplimiento	No aplica
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto y obtención de RCA.
Forma de control o seguimiento	Registro de RCA.

9.2.12.3 Norma D.S. N°93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal

Tabla Norma D.S. Nº 93/2008	
Componente / materia	Flora y vegetación.
Norma	D.S. N°93/2008, del Ministerio de Agricultura, Reglamento General de la Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal
Organismo	Ministerio de Agricultura
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº 20.283/2008, modificada por Res. Exenta N° 68/2015. Ley Sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Se establece que el área de influencia del proyecto se encuentra inserto en un sector de origen desértico e intervenido, debido a actividades de origen antrópico. En el área de influencia del proyecto se detecta una diversidad biológica baja, esperada según las características del sector, con la presencia de una especie generalista de hábitat y de amplia distribución geográfica. Cabe destacar que no habrá corta de bosque nativo.
Forma de cumplimiento	No aplica
Indicador que acredita su cumplimiento	Aprobación del Proyecto y obtención de RCA.
Forma de control o seguimiento	Cumplimiento de la RCA favorable del Proyecto.

9.2.13 PATRIMONIO CULTURAL

9.2.13.1 Norma Tabla Norma Ley N°17.288

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma Ley N°17.288	
Componente / materia	Patrimonio Cultural.
Norma	Ley N.º 17.288, de 1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Ley N.º 16.617 y Ley N.º 16.719; Deroga el Decreto Ley N.º 651, de 17 de octubre de 1925.
Organismo	Ministerio de Educación
Otros cuerpos legales asociados	Decreto supremo N° 484/1990 Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Despeje del área; preparación de terreno.
Forma de cumplimiento	En caso de que durante la ejecución del Proyecto se produzca algún hallazgo arqueológico, las obras en curso se detendrán de inmediato y se notificará al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. Esto se realizará en cumplimiento de lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley N° 17.288 sobre Monumentos Nacionales, así como en los artículos 20º y 23º del Reglamento sobre Excavaciones y Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas. Por otro lado, se contempla la protección de los elementos patrimoniales registrados mediante la instalación de un cerco perimetral, considerando un área de resguardo (buffer) no menor a 5 metros.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de escrito de aviso a autoridades competentes ante posibles hallazgos (Informe con hallazgos detectados in situ).
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá en el área de Proyecto el registro de los registros escritos de aviso a autoridades como su correspondiente repuesta.

9.2.13.2 Norma Decreto supremo N° 484/1990. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas

Tabla Norma D.S. N°484/1990	
Componente / materia	Patrimonio Cultural.
Norma	Decreto supremo N° 484/1990. Reglamento de la Ley N°17.288 que regula las excavaciones y /o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.
Organismo	Ministerio de Educación
Otros cuerpos legales asociados	Ley Nº17.288, de 1970, Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Ley N.º 16.617 y Ley N.º 16.719; Deroga el Decreto Ley N.º 651, de 17 de octubre de 1925.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Tabla Norma D.S. N°484/1990	
Fase del Proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Fase de construcción: Despeje del área; preparación de terreno.
Forma de cumplimiento	Si durante la ejecución del Proyecto se produjera algún hallazgo arqueológico, se paralizarán inmediatamente las obras en curso y se dará aviso a Consejo de Monumentos Nacionales y a Superintendencia del Medio Ambiente.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registro de Informes enviados al Consejo de Monumentos Nacionales.
Forma de control o seguimiento	Se mantendrá en el área del Proyecto un registro de la entrega de los informes enviados al CMN.

10 PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

10.1 Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

Los permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental aplicables al proyecto son los siguientes:

Al proyecto no le es aplicable ningún Permiso ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental.

10.2 Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del reglamento del SEIA

Tabla 10.2.1 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza, del artículo 138 del reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Operación
Parte, obra o acción a la que aplica	Fosas sépticas para el tratamiento de aguas servidas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que la disposición de aguas servidas no amenace la salud de la población.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 14 de la SEREMI de Salud, de fecha 12/01/2026

10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase, del artículo 140 del reglamento del SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Puntos de acopio de RSD y Residuos industriales
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que las condiciones de saneamiento y seguridad eviten un riesgo a la salud de la población. Para mayor información ver Anexo 4 PAS 140 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 11 de la SEREMI de Salud, de fecha 04/11/2025

10.2.3 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.2 Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos, del artículo 142 del reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Bodegas RESPEL
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El requisito para su otorgamiento consiste en que el almacenamiento de residuos en un sitio no afecte la calidad de aguas, suelo y aire que pueda poner en riesgo la salud de la población.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 11 de la SEREMI de Salud, de fecha 04/11/2025

10.2.4 Permiso para subdividir u urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del reglamento del SEIA.

Tabla 10.2.2 Permiso para subdividir u urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos, del artículo 160 del reglamento del SEIA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación y cierre
Parte, obra o acción a la que aplica	Oficinas, bodegas, comedores, baños, entre otros.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Los requisitos para su otorgamiento consisten en no originar nuevos núcleos urbanos al margen de la planificación urbana y no generar pérdida o degradación del recurso natural suelo. Para mayor información ver Anexo 2 PAS 160 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio N° 801 de la SEREMI de MINVU, de fecha 06/11/2025 y Oficio N° 1331/2025 de SAG, Región de Arica y Parinacota de fecha 22/10/2025

10.2.5 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje

Tabla 10.2.5 Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje, según se establece en el artículo 161 del Reglamento del SEIA
Debido a que el emplazamiento del proyecto se verifica en área rural, fuera del plan regulador, no es procedente este pronunciamiento, dentro de los alcances del SEIA.

11 PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES

Nombre del impacto ambiental	**Ocupación del hábitat de especies de baja movilidad.**
Medidas o Compromiso Asociado	Compromiso Ambiental Voluntario 01. Perturbación controlada de reptiles
Fase del Proyecto	Construcción
Ubicación de aplicación de la medida o compromiso	Comuna de Arica. Área proyecto BESS (Sistema de almacenamiento de energía BESS + Instalación de faenas), camino de acceso, fundaciones estructuras LAT.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Presencia/ausencia de especie objetivo *(Microlophus yanezi*), actividad de ocupación de refugios o madrigueras, estado de salud de ejemplares, abundancia y densidad poblacional
Límites permitidos o comprometidos	No se establece un umbral cuantitativo específico; sin embargo, se considera inaceptable la mortalidad de ejemplares sin notificación ni medidas asociadas, por lo que se establecen dos indicadores de éxito: **Existe un cumplimiento sobre el ambiente a liberar,** si no se observan individuos o madrigueras de la especie objetivo. **Existe un cumplimiento sobre el ambiente receptor,** si se contempla el aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo durante el seguimiento, de forma tal que asegure la sobrevida de la población residente.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o	Seguimiento al día siguiente de la perturbación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

Nombre del impacto ambiental	Ocupación del hábitat de especies de baja movilidad.
control para cada parámetro	
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros	Métodos no invasivos: transectas y búsqueda activa sin captura para determinar presencia, actividad y estado de los ejemplares
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento	Cada actividad será informada 45 días después de realizada a la SMA, incluyendo evidencia fotográfica e información georreferenciada. Para mayor información ver Capítulo 10. Plan de seguimiento de las variables ambientales de la DIA.
Medidas o Compromiso Asociado	Compromiso Ambiental Voluntario 01. Perturbación controlada de reptiles
Fase del Proyecto	Cierre
Ubicación de aplicación de la medida o compromiso	Comuna de Arica. Área proyecto BESS (Sistema de almacenamiento de energía BESS + Instalación de faenas), camino de acceso, fundaciones estructuras LAT.
Parámetros utilizados para la caracterización, estado y evolución de las variables ambientales	Presencia/ausencia de especie objetivo *(Microlophus yanezi*), actividad de ocupación de refugios o madrigueras, estado de salud de ejemplares, abundancia y densidad poblacional
Límites permitidos o comprometidos	No se establece un umbral cuantitativo específico; sin embargo, se establecen dos indicadores de éxito: **Compromiso:** La especie debe ser registrada nuevamente en las zonas donde fue desplazada durante la fase de construcción, dentro del periodo de seguimiento (3 años post-cierre). **Límite permitido:** Ausencia temporal durante el primer año puede considerarse aceptable, pero debe evidenciarse tendencia de recolonización progresiva en los años siguientes.
Frecuencia y duración de las actividades de muestreo, medición, análisis y/o control para cada parámetro	Seguimiento anual, durante tres años posterior a fase de cierre.
Método o procedimiento de muestreo, medición, análisis y/o control para parámetros	Métodos no invasivos: transectas y búsqueda activa sin captura para determinar presencia, actividad y estado de los ejemplares.
Periodo, frecuencia y plazo de entrega de los informes de seguimiento	Cada actividad será informada 45 días después de realizada a la SMA, incluyendo evidencia fotográfica e información georreferenciada. Para más información ver Anexo 10. Plan de seguimiento de las variables ambientales de la Adenda.

12 COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

12.1 Compromiso ambiental voluntario

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

12.1.1 Compromiso ambiental voluntario CAV N°1 – Perturbación controlada de reptiles

Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario **CAV N°1 – Perturbación controlada de reptiles**	
Impacto asociado	Ocupación del hábitat de especies de baja movilidad.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción y cierre
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la afectación de especies de baja movilidad ubicadas en el área de influencia del Proyecto. Descripción: Previo a la ejecución de obras en terreno y durante la fase de cierre de este, se realizarán jornadas de perturbación controlada en el sector, el cual tendrá por objetivo ahuyentar de manera segura a la fauna silvestre de baja movilidad del sector. Las especies de reptiles a rescatar serán todas aquellas que han sido identificadas en la caracterización de ecosistemas terrestres (Anexo 3.9 de la DIA): - *Microlophus yanezi* Justificación: Al realizar el ahuyentamiento se evitará que la fauna de baja movilidad se vea afectada por el ingreso de maquinaria y el movimiento de tierras asociado a las distintas obras del Proyecto.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área proyecto BESS (Sistema de almacenamiento de energía BESS + Instalación de faenas), camino de acceso, fundaciones estructuras LAT. Forma: 1. Identificación por el especialista de refugios y especies objetivo: El especialista realizará un recorrido inicial del cuadrante identificando refugios de reptiles, así como identificar la presencia o ausencia de especies. Los hallazgos serán marcados con un punto de GPS para posteriormente ser removidos. 2. Remoción de refugios: Para inducir el desplazamiento de los individuos de baja movilidad se procede a remover en forma manual todos los elementos del hábitat de origen que puedan ser utilizados como refugios, tales como, piedras y rocas. Esto se realizará en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada. Eventualmente se utilizan con precaución herramientas manuales como rastrillo, palas, chuzos, etc. Los individuos deben ser conducidos fuera del área de intervención, hacia zonas colindantes que no serán intervenidas por el proyecto. Para lograr dicho fin, la remoción es guiada desde el centro del hábitat de origen hacia el hábitat receptor, realizando un "barrido" que conduzca a los individuos fuera del área de intervención hacia su hábitat receptor final. 3. Remoción de madrigueras: En el caso de encontrar madrigueras o cuevas estas son revisadas y/o removidas con la ayuda de palas, azadones y rastrillos. 4. Traslado de refugios: En lo posible se trasladan los restos de vegetación cortados, maderas, piedras y otros elementos que sirvan de refugio hacia el hábitat receptor. Este material es colocado en forma estratégica con el objetivo de compensar los refugios removidos y además orientar el escape de los individuos,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	de esta forma se realiza un enriquecimiento ambiental del hábitat receptor. El fin de esta acción es aumentar el éxito de la medida de perturbación controlada. 5. Retiro de los posibles refugios: Los elementos que sirvan de refugio que no sean trasladados al hábitat receptor deben ser retirados con el fin de evitar una posible recolonización mientras dure la construcción de la obra. Oportunidad: La perturbación controlada de reptiles se realizará previo al inicio de la construcción/cierre del proyecto, con una anticipación de 5 días como máximo Oportunidad: Antes del ingreso de maquinaria para la habilitación del terreno.
Indicador que acredite su cumplimiento	Sobre el ambiente a liberar: • **Cumple**: Si no se observan individuos o madrigueras de las especies objetivo. • **No cumple**: Si se observan individuos de las especies objetivo. En dicho caso se realizará nuevamente la perturbación controlada. Sobre el ambiente receptor: • **Cumple**: Si se contempla el aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o que se mantenga sin variación a través del tiempo hasta el término del seguimiento, de forma tal que asegure la sobrevida de la población residente. • **No cumple**: Si no se observa un aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o esta disminuyó a través del tiempo hasta el término del seguimiento.
Forma de control y seguimiento	Al día siguiente de ejecutada la perturbación, se realizará una verificación primer seguimiento evaluando de forma visual la actividad de las especies objetivo en el área de destino, así como la eventual presencia de ejemplares enfermos, estresados o muertos. Las actividades de perturbación controlada y su seguimiento serán informadas a la SMA, mediante el envío de un reporte, 45 días después de realizadas las acciones, acompañado de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada. Para mayor información ver la respuesta 10.1 de la Adenda.

12.2 Condiciones o exigencias

No se han establecido exigencias o condiciones adicionales para la ejecución del proyecto.

13 PARTICIPACIÓN CIUDADANA

13.1 Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Chungará fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01/08/2025 y en el diario Extracto Legal con fecha 01/08/2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Vilas Radio entre los días 04/08/2025 y 08/08/2025, según consta en el certificado S/N° de fecha 19 de Agosto de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de septiembre de 2025, se venció el plazo indicado en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, para la solicitud de realización de un proceso de participación ciudadana en declaraciones de impacto ambiental que se presenten a evaluación y que generen cargas ambientales para las comunidades próximas. En este plazo no se recibieron solicitudes de inicio o apertura de procesos de Participación Ciudadana (PAC).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

14 RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental XV Región de Arica y Parinacota recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Sistema de Almacenamiento de Energía BESS Chungará 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 XV Región de Arica y Parinacota, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

15 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”

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	– Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos” – Tabla 6.4 “Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar” – Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona” – Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”
g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 8.1.1 Riesgo o contingencia Sismos o terremotos – Tabla 8.1.2 Riesgo o contingencia Remoción en masa – Tabla 8.1.3 Riesgo o contingencia Riesgo de condiciones climáticas adversas tales como olas de calor y/o tormentas de arena – Tabla 8.1.4 Riesgo de derrame de sustancias o residuos peligrosos, en vías preferenciales de escorrentía superficial de agua cauce natural o artificial durante su manejo, transporte y/o disposición final – Tabla 8.1.5 Riesgo de falla en el sistema de almacenamiento de residuos domiciliarios, industrial no peligrosos y peligrosos – Tabla 8.1.6 Riesgo por falla o rebalse del sistema de disposición de aguas servidas o en retraso en el retiro de aguas servidas – Tabla 8.1.7 Riesgo de incendios – Tabla 8.1.8 Riesgo por hallazgos arqueológicos o paleontológicos no previstos – Tabla 8.1.9 Riesgo por caídas de líneas de alta tensión – Tabla 8.1.10 Riesgo o contingencia Sismos o terremotos
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: **Normativa de carácter General** – Tabla 9.1.1 Norma D.S. N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

	– Tabla 9.1.2 Norma Ley Nº19.300 de 1994, modificada por la Ley N°20.417/2010, Ley de Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio Secretaría General de la Presidencia y Ministerio de Medio Ambiente – Tabla 9.1.3 Norma D.S. N°40 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente N°100/2005 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia – Tabla 9.1.4 Norma D.S. N°30 del 2023, del Ministerio del Medio Ambiente – Tabla 9.1.5 Norma D.S. N°31 del 2012, del Ministerio del Medio Ambiente – Tabla 9.1.6 Norma D.S. N°30 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente – Tabla 9.1.7 Norma Res. Ex. N°1.518/2013, fija texto refundido, coordinado y sistematizado de Resolución Nº574 de 2012 – Tabla 9.1.8 Norma Res. Ex. N°885/2016, del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente – Tabla 9.1.9 Norma Res. Ex. N°1.610/2018, del Ministerio de Medio Ambiente y la Superintendencia del Medio Ambiente. – Tabla 9.1.10 Norma Ley N°21.455 de 2022, Ley Marco de Cambio Climático **Normativa de carácter especifico** – Tabla 9.2.1 Norma Emisiones atmosféricas – Tabla 9.2.2 Norma Ruido y Vibraciones – Tabla 9.2.3 Norma Contaminación Lumínica – Tabla 9.2.4 Norma Residuos Domésticos e Industriales – Tabla 9.2.5 Norma Efluentes Líquidos – Tabla 9.2.6 Norma Vialidad y Transporte – Tabla 9.2.7 Norma Sustancias Peligrosas y Combustibles – Tabla 9.2.8 Norma Agua Potable – Tabla 9.2.9 Norma Energía – Tabla 9.2.10 Norma Ordenamiento Territorial – Tabla 9.2.11 Norma Fauna – Tabla 9.2.12 Norma Flora y Vegetación – Tabla 9.2.13 Norma Patrimonio Cultural

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969

j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 12.1.1 Compromiso ambiental voluntario CAV N°1 – Perturbación controlada de reptiles

RAR

Firmado Digitalmente por Mauricio Gutiérrez López
Fecha: 14-01-2026 17:12:05:851 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica Avanzada
Lugar: PUF

Mauricio José Gutiérrez López
Secretario Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental Región de Arica y Parinacota

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167587969