INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO
“SUBESTACIÓN ELÉCTRICA SECCIONADORA PACHACAMA”

N° 202505109215

Valparaíso, 26 de Diciembre del 2025

1. ANTECEDENTES DEL TITULAR.

Tabla 1. Antecedentes del titular.	
Nombre o razón social.	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.
Rut.	76.519.747-3
Domicilio.	Bulnes N°441, Osorno.
Nombre del representante legal 1.	Francisco José Allende Arriagada.
Rut.	6.379.874-6
Nombre del representante legal 2.	Sebastián Renato Sáez Rees.
Rut.	8.955.392-k
Domicilio representantes legales.	Bulnes N°441, Osorno.
Correo electrónico.	alondra.leal@saesa.cl.

2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad.	
Objetivo general.	Consiste en la construcción y puesta en servicio de la subestación eléctrica seccionadora denominada “Pachacama” en cumplimiento del Decreto Exento N°257/2022 del Ministerio de Energía, el cual establece las obras nuevas conforme al plan de expansión anual de transmisión 2021 de manera de aportar a la suficiencia y seguridad del Sistema C de transmisión Zonal.
Descripción general del proyecto.	El proyecto “Subestación Eléctrica Seccionadora Pachacama” consistirá en la construcción de una nueva subestación (S/E) seccionadora, mediante la conexión de las líneas 2x110 kV La Calera – Tap Pachacama, 2x110 kV Las Vegas – Tap Pachacama y 2x110 kV San Pedro – Tap Pachacama, con sus respectivos paños de línea y patio en 110 kV.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones.	La iniciativa se somete a calificación ambiental, dado que reúne las condiciones establecidas en el literal b) del artículo 3 del Reglamento del SEIA: “*b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones*”. Específicamente b.2: “*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 de transporte*”.
Vida útil.	50 años de operación. Sin perjuicio a ello, el titular indica que: “*(…) el Proyecto que se somete a evaluación tiene una vida útil indefinida, a través de la realización de mantenciones y modernización de equipos*”.
Monto de inversión.	USD $19.805.822.- (Diecinueve millones ochocientos cinco mil ochocientos veintidós dólares estadounidenses).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

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 Resolución de Calificación Ambiental (RCA).	Habilitación de la instalación de faenas.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas.	Si	No	El proyecto no se desarrollará por etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente.	Si	No	El proyecto no modifica un proyecto o actividad existente.
		X	
Proyecto modifica otra RCA.	Si	No	El proyecto no modifica otra RCA.
		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	Remitente	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA).	S/N	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	30/12/2024
Resolución de admisibilidad.	2025050014	Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.	07/01/2025
Oficio de solicitud de evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional de Valparaíso.	20250510211	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	07/01/2025
Oficio de solicitud de evaluación de la DIA dirigido a la Ilustre Municipalidad de La Calera.	20250510212	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	07/01/2025
Oficio de solicitud de evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental (OAECA).	20250510213	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	07/01/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas (GHPPI) conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el Proyecto 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.	20250510335	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	17/01/2025
Resolución Exenta, que rectifica resolución que indica.	20250510149	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	20/01/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento.	20250500210	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	30/01/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Registro de publicación en el Diario Oficial y en un diario de circulación nacional o regional.	S/N	Dirección Ejecutiva del SEA.	03/02/2025
Oficio de distribución para municipalidades y direcciones regionales SEA.	202599102130	Dirección Ejecutiva del SEA.	04/02/2025
Acreditación aviso radial.	S/N	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	18/02/2025
Registro de carteles informativos.	202505303124	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	18/02/2025
Informe consolidado de solicitud de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones (ICSARA) a la DIA.	20250510389	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	18/02/2025
Solicitud de inicio de PAC persona jurídica.	S/N	Junta de Vecinos Pachacama.	13/03/2025
Solicitud de inicio de PAC persona jurídica.	S/N	Comunidad de aguas canal Pachacama.	13/03/2025
Carta solicitud de extensión de suspensión de plazo.	S/N	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	26/03/2025
Resolución de extensión de la suspensión.	20250500153	Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.	26/03/2025
Resolución que Resuelve Solicitud de Inicio de PAC.	20250500188	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	15/05/2025
Carta de visación publicación en el diario oficial y diario de circulación nacional o regional DIA.	2025051054	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	15/05/2025
Registro de publicación en el Diario Oficial y en un diario de circulación nacional o regional.	S/N	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	29/05/2025
Anexo Participación Ciudadana.	202505103316	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	22/07/2025
Adenda.	S/N	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	19/08/2025
Oficio de solicitud de evaluación de Adenda.	202505102268	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	19/08/2025
Oficio Reitera Solicitud de Pronunciamiento.	20250500273	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	03/09/2025
ICSARA Complementario a la DIA.	202505103410	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	23/09/2025
Adenda Complementaria.	S/N	Sociedad Austral de Transmisión Troncal S.A.	01/12/2025
Oficio de solicitud de evaluación de Adenda Complementaria.	202505102352	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	02/12/2025
Resolución de ampliación de plazo.	202505001218	Comisión de Evaluación de la Región de Valparaíso.	04/12/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Solicitud de pronunciamiento necesario para calificar a la SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso.	20250500293	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	18/12/2025
Solicitud de pronunciamiento necesario para calificar a la SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso.	20250500294	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	18/12/2025
Oficio reitera solicitud de pronunciamiento.	20250500295	Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) de la Región de Valparaíso.	18/12/2025

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.
Gobierno Regional de Valparaíso (GORE).
Ilustre Municipalidad de La Calera.
Consejo de Monumentos Nacionales (CMN).
Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI).
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA).
Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).
Corporación Nacional Forestal (CONAF), Región de Valparaíso.
Dirección de Obras Hidráulica (DOH), Región de Valparaíso.
Dirección General de Aguas (DGA), Región de Valparaíso.
Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), Región de Valparaíso.
SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.
SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región de Valparaíso.
SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.
SEREMI de Minería, Región de Valparaíso.
SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.
SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región de Valparaíso.
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.
SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.
Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN), Zona Central.
Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Región de Valparaíso.
Servicio Nacional Turismo (SERNATUR), Región de Valparaíso.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

3.3.1. Con relación a la DIA.

N° Oficio	Remitente	Fecha
22	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	21/01/2025
70	DOH, Región de Valparaíso.	23/01/2025
23-EA/2025	CONAF, Región de Valparaíso.	27/01/2025
76	DGA, Región de Valparaíso.	27/01/2025
31/3/235	GORE de Valparaíso.	28/01/2025
085	CONADI.	28/01/2025
17	SERNATUR, Región de Valparaíso.	28/01/2025
600	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	28/01/2025
14	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.	29/01/2025
123	SERNAGEOMIN, Zona Central.	29/01/2025
52	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	29/01/2025
42	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.	30/01/2025
008	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	31/01/2025
642	CMN.	31/01/2025
106	SAG, Región de Valparaíso.	05/02/2025

3.3.2. Con relación a la Adenda.

N° Oficio	Remitente	Fecha
72	SEREMI de Energía, Región de Valparaíso.	27/08/2025
112-EA/2025	CONAF, Región de Valparaíso.	01/09/2025
5592	SEREMI del Medio Ambiente, Región de Valparaíso.	02/09/2025
2335	SAG, Región de Valparaíso.	02/09/2025
283	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	02/09/2025
721	DGA, Región de Valparaíso.	02/09/2025
873	DOH, Región de Valparaíso.	02/09/2025
831	CONADI.	04/09/2025
5052	CMN.	05/09/2025
31/3/2639	GORE de Valparaíso.	10/09/2025
465	SEREMI de Obras Públicas, Región de Valparaíso.	10/09/2025
079	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	12/09/2025
489	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	15/09/2025

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

N° Oficio	Remitente	Fecha
3243	SAG, Región de Valparaíso.	11/12/2025
1160	DGA, Región de Valparaíso.	11/12/2025
377	SEREMI de Agricultura, Región de Valparaíso.	16/12/2025
1230	DOH, Región de Valparaíso.	17/12/2025
7.357	CMN.	18/12/2025
119	SEREMI de Salud, Región de Valparaíso.	18/12/2025
736	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región de Valparaíso.	22/12/2025

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

N° Oficio	Remitente	Fecha
80	SEREMI de Bienes Nacionales, Región de Valparaíso.	14/01/2025
27	SISS.	20/01/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N°62	SUBPESCA.	31/01/2025

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
31/3/235	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	28/01/2025
31/3/2639		10/09/2025

Fundamento.

Con fecha 07 de enero de 2025, el SEA de la Región de Valparaíso, mediante el oficio ORD. N°20250510211 solicitó al GORE de Valparaíso pronunciarse de manera fundada si el proyecto es compatible con el uso permitido por el o los instrumentos de planificación territorial (IPT) aplicables.

El GORE de Valparaiso en su oficio ORD. N°31/3/235 publicado con fecha 28 de enero de 2025, se pronuncia con observaciones a la DIA.

En la Adenda, Anexo 1.12 Relación con Planes, políticas y Programas Evaluados Estratégicamente, se presenta actualizada la información respecto al Plan Regulador Comunal de La Calera.

Con fecha 19 de agosto de 2025, el SEA de la Región de Valparaíso, mediante el oficio ORD. N°202505102268, solicitó al GORE de Valparaíso evaluar los antecedentes de la Adenda.

Al respecto, el GORE de la Región de Valparaíso, en su oficio ORD. N°31/3/2.639 de fecha 10 de septiembre de 2025, se pronunció señalando que:

"*(…) en el ámbito de la compatibilidad territorial, se informa que el proyecto 'Subestación Eléctrica Seccionadora Pachacama' es coherente en relación con la normativa territorial vigente*".

A mayor abundamiento, revisar el Anexo 1.12 de la Adenda.

N° Oficio.	Remitido por:	Fecha.
	Ilustre Municipalidad de La Calera	

Fundamento.

Con fecha 07 de enero de 2025, el SEA de la Región de Valparaíso, mediante el oficio ORD. N°20250510212, solicitó a la Ilustre Municipalidad de La Calera pronunciarse de manera fundada si el proyecto es compatible con el

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Tabla 3.5.1 Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial.
uso de suelo permitido por el instrumento de planificación territorial aplicables. Sin embargo, la Ilustre Municipalidad de La Calera no se pronunció durante el proceso de evaluación ambiental.

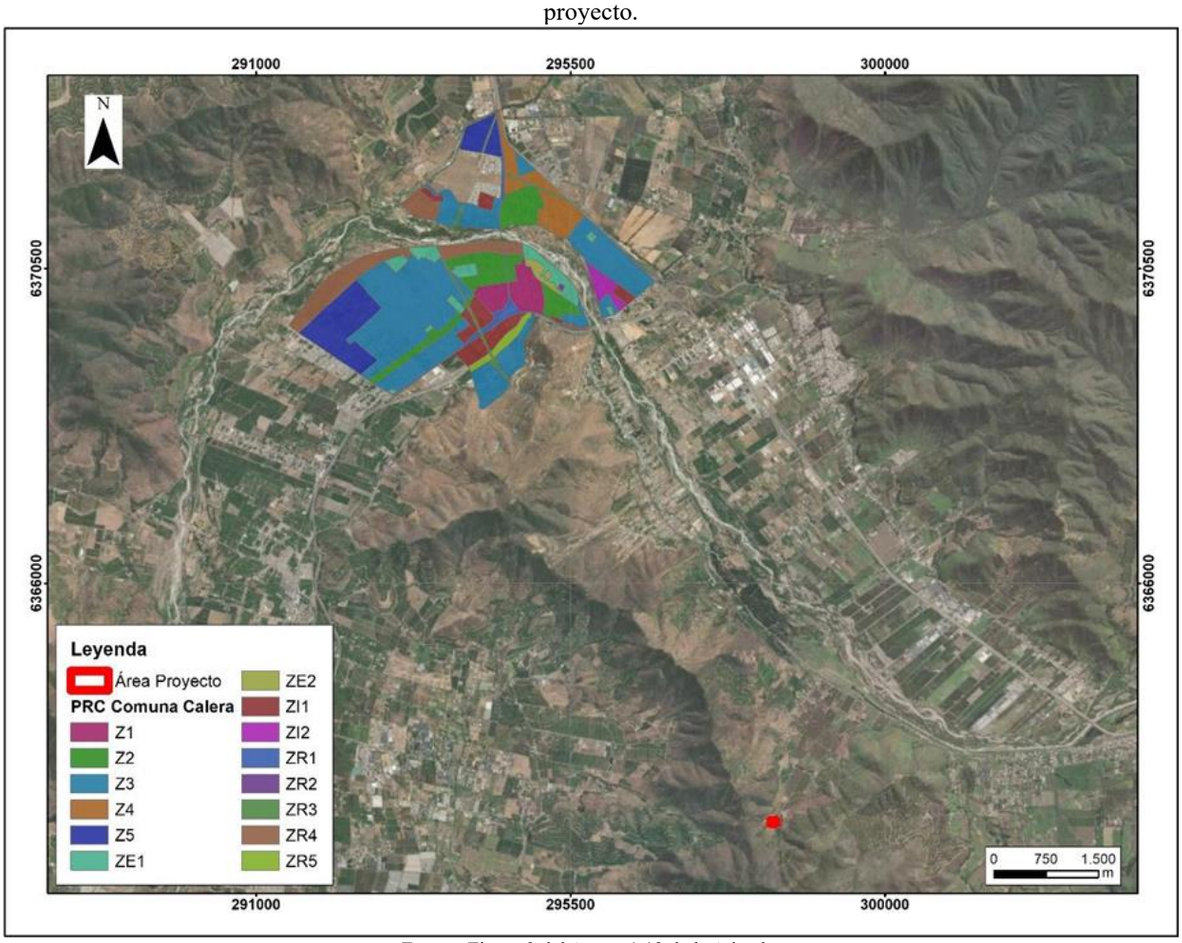
Al respecto, la Dirección Regional del SEA, debe señalar que, en el Anexo 1.13 de la Adenda, se acompaña el Certificado No Urbano N°01018 de fecha 05 de mayo de 2025, emitido por la Dirección de Obras de la Municipalidad de La Calera, en el que se establece que el predio Rol de Avalúo N°228-935, ubicado en el Lote 2 de la subdivisión de la reserva cooperativa N°7, se encuentra fuera de los límites urbano del Plan Regulador Comunal (PRC).

A mayor abundamiento, el titular en el Anexo 3.6 de la DIA, presentó el Estudio del Uso del Territorio, el cual concluye que el uso de suelo predominante en esta área es la actividad agrícola.

En este contexto, se debe tener presente lo establecido en el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y en cumplimiento de ello el titular conforme a lo establecido en la Tabla 11.2.5. del ICE, presentó los antecedentes técnicos y formales del artículo 160 del Reglamento del SEIA, Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

En la siguiente figura, se observa el proyecto con respecto al PRC de La Calera:

Figura 3.5.1.1: Superposición del instrumento de planificación territorial vigente y el área de emplazamiento del proyecto.



Fuente: Figura 2 del Anexo 1.12 de la Adenda.

En virtud de los expuesto, el proyecto es compatible territorialmente.

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	Remitente	Fecha
31/3/235	Gobierno Regional, Región de Valparaíso	28/01/2025
31/3/2639		10/09/2025

Fundamento:

Con fecha 07 de enero de 2025, el SEA de la Región de Valparaíso, mediante el oficio ORD. N°20250510211, solicitó al GORE de Valparaíso pronunciarse si el proyecto se relaciona desde el punto de vista ambiental con políticas, planes y programas del desarrollo regional, de conformidad a lo establecido en el artículo 111 de la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Constitución Política de la República y en la Ley Nº19.175, Orgánica Constitucional sobre Gobierno y Administración Regional. Al respecto, el GORE de la Región de Valparaiso en su oficio ORD. N°31/3/235 publicado con fecha 28 de enero de 2025, se pronuncia con observaciones a la DIA. Con fecha 19 de agosto de 2025, el SEA de la Región de Valparaíso, mediante el oficio ORD. N°202505102268, solicitó evaluar los antecedentes de la Adenda. Al respecto, el GORE de la Región de Valparaíso, en su oficio ORD. N°31/3/2.639 de fecha 10 de septiembre de 2025, se pronunció señalando que: "*(...) en el ámbito de las políticas regionales, se informa que el proyecto "Subestación Eléctrica Seccionadora Pachacama" es coherente, desde el punto de vista ambiental con los instrumentos vigentes*". Para mayor información, revisar el Capítulo 4 de la DIA y la respuesta 78 de la Adenda, respecto de la vinculación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo regional.

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.
Fundamento:
Con fecha 07 de enero de 2025, el SEA de la Región de Valparaíso, mediante el oficio ORD. N°20250510212, solicitó a la Ilustre Municipalidad de La Calera pronunciarse de manera fundada si el proyecto se relaciona con los planes de desarrollo comunal, elaborados y aprobados de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y que se encuentren vigentes. Sin embargo, la Ilustre Municipalidad de La Calera no se pronunció durante el proceso de evaluación ambiental.
Al respecto, la Dirección Regional del SEA, considera que el proyecto se vincula adecuadamente al Plan de Desarrollo Comunal de La Calera (2023 - 2027), dado que no se contrapone a ningún lineamiento u objetivo. Para mayor información, revisar el Capítulo 4 de la DIA, Relación del proyecto con las políticas, planes y programas de desarrollo comunal.

3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico.

- Acta de Evaluación Nº03 de la sesión del Comité Técnico, de fecha 11 de febrero de 2025.

3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación.

3.7.1. Con relación a la DIA.

Tabla 3.7.1. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que se encuentran contenidos en los antecedentes de la DIA y no se refieren a temas ambientales relacionados con el proyecto o actividad.	
• *Estado productivo de los paltos* • *Superficie de paltos que eliminará*	Pronunciamiento emitido por la SEREMI de Agricultura de la Región de Valparaíso, mediante el oficio ORD. N°52 publicado con fecha 29 de enero de 2025.
Al respecto, la Dirección Regional del SEA no consideró la observación debido a que las superficies de intervención se indican en la DIA y la evaluación se realiza independiente del estado productivo de los paltos.	

3.7.2. Con relación a la Adenda.

Tabla 3.7.2. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la Adenda.	
Observaciones que no fueron consideradas en atención a que corresponden a contenidos que forman parte de la Adenda.	
Descripción de proyecto *1. Si bien el titular indica que el proyecto no contempla una fase de cierre, este organismo considera necesario precisar que, en caso de que durante la vida útil se defina o requiera ejecutar dicha etapa, el titular deberá presentar un proyecto de cierre al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), conforme a lo*	Pronunciamiento emitido por la SEREMI de Agricultura, mediante el oficio ORD. N°283 publicado con fecha 02 de septiembre de 2025.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

establecido en el artículo 2, letra g), y artículo 11 de la Ley N° 19.300 y su Reglamento (RSEIA). Ello con el fin de evaluar los impactos ambientales asociados al término de las operaciones y establecer las medidas de que resulten pertinentes, asegurando la debida protección de los recursos naturales, especialmente suelo, flora y fauna. *2. Se solicita que el titular implemente un plan de seguimiento del suelo y de los procesos erosivos, así como del éxito de las medidas de revegetación comprometidas, de modo de verificar su efectividad y aplicar medidas correctivas en caso necesario.*	
Al respecto, la Dirección Regional del SEA, no consideró las siguientes observaciones, debido a los siguientes fundamentos: • Para el punto 1, los antecedentes requeridos se encuentran contenidos en el Anexo 4 de la Adenda, Ficha Resumen. • Con respecto a punto 2, el titular incorpora un Plan de seguimiento de suelo y de los procesos erosivos, respuesta 76 de la Adenda.	
(…) en respuesta titular: no cita norma canadiense, así como tampoco demuestra el cumplimiento específico de la misma; si bien cita el método Cigré, no demuestra que se ajusta a los requisitos de la norma canadiense y no realiza verificación cuantitativa de resultados.	Pronunciamiento emitido por la SEREMI de Salud, mediante el oficio ORD. N°079 publicado con fecha 12 de septiembre de 2025.
Al respecto, la Dirección Regional del SEA, no consideró la observación debido a que lo requerido se encuentra contenido en el Estudio de Campos Electromagnéticos del Anexo 1.9 de la Adenda.	

3.7.3. Con relación a la Adenda Complementaria.

No aplica, todas las observaciones fueron consideradas.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

4.1. Ubicación del proyecto o actividad.

Tabla 4.1. Ubicación del proyecto o actividad.

División político-administrativa.	Región de Valparaíso, provincia de Quillota y comuna de La Calera.
Justificación de la localización.	El emplazamiento del proyecto se justifica debido a lo establecido en el Decreto Exento N°257/2022 del Ministerio de Energía, que fija obras nuevas de los sistemas de transmisión nacional y zonal, así como las condiciones y términos para su licitación, ejecución y explotación, en donde, la S/E se deberá emplazar dentro de un radio de 4 km respecto al actual TAP Pachacama.
Superficie.	El proyecto requiere una superficie total de 2,23 hectáreas para habilitar las obras temporales y permanentes como se puede observar a continuación: Tabla 4.1.1: Superficie del proyecto. Fuente: Tabla 9 de la Adenda.
Coordenadas UTM en Datum WGS84 19 S.	Todas las coordenadas de las partes y obras temporales y permanentes del proyecto se detallan en las respuestas 2 y 5 de la Adenda.
Caminos o vías de acceso.	El acceso principal al área del proyecto será realizado desde la Ruta F-300, ingresando por Avenida Libertad que lleva hasta la portería del Fundo Agrícola Pachacama como se puede observar en el kmz del Anexo 1.2 de la Adenda.

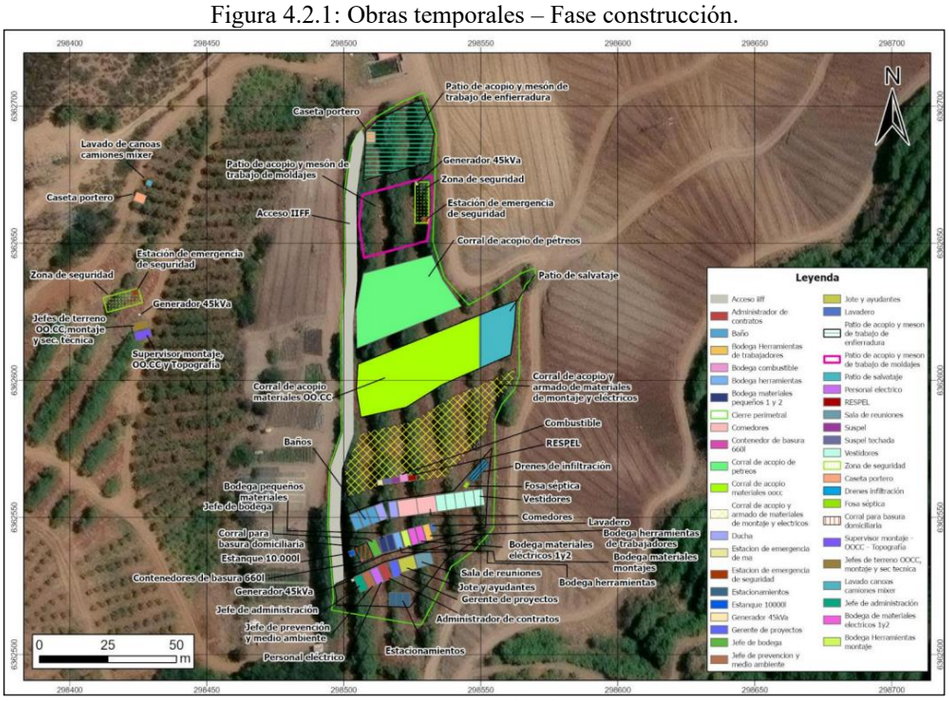
Temporalidad	Obra	Superficie (ha)	Superficie (ha)
Permanentes	Subestación Eléctrica Seccionadora Pachacama (contiene sala de control)	0,37	0,38
	Estructuras seccionamientos	0,01	
Temporales	Instalación de faena	0,89	1,85
	Botadero	0,96	
Total			**2,23**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones.	• DIA, Anexo 2. • Adenda, Anexo 1.1.

4.2. Partes y obras del proyecto.

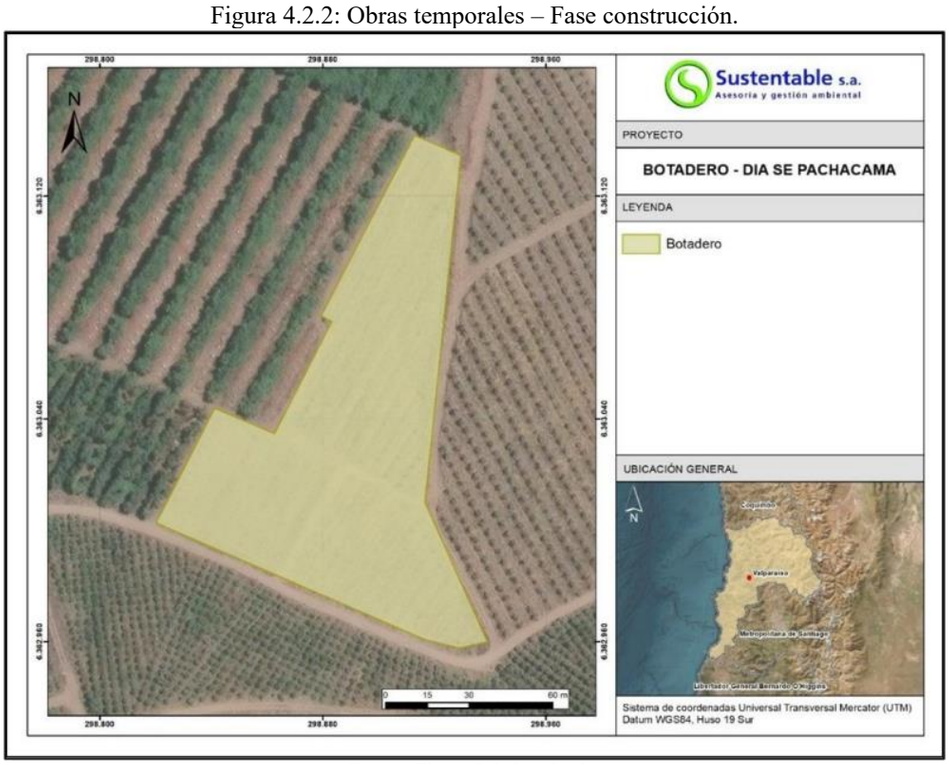
Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto.

Nombre	**Descripción**	**Carácter**	Temporal.
		Fase	Construcción y cierre.
Instalación de faena (IIFF).	La instalación de faena (IIFF) se emplazará en una superficie total de 0,89 hectáreas ubicada dentro de los terrenos de la Agrícola Pachacama. Esta instalación corresponde a la infraestructura y recintos de apoyo durante la construcción del Proyecto, para satisfacer los requerimientos logísticos, técnicos y administrativos del personal, como se puede observar a continuación: Figura 4.2.1: Obras temporales – Fase construcción.  Fuente: Figura 4 de la Adenda. La IIFF contendrá la siguiente infraestructura general: <u>Oficinas administrativas</u>: Se utilizarán contenedores modulares especiales para dicho fin. <u>Comedores</u>: Para el consumo de alimentos del personal se habilitarán dos (2) comedores en base a contendores modulares que cumplirán con los requisitos establecidos en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. El sistema de alimentación de los trabajadores consistirá en colaciones preparadas, las que serán encargadas a una empresa que cuente con las autorizaciones para la preparación, transporte y manipulación de alimentos, por lo cual no existirá preparación de alimentos en las instalaciones. <u>Servicios higiénicos</u>: Los servicios higiénicos contarán con un área destinada a baños modulares las que incluirán excusado y lavamanos de acuerdo con los requisitos establecidos en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Adicionalmente, se habilitarán vestidores y duchas según la cantidad señalada en la normativa vigente No obstante lo anterior, se considerará el uso de baños químicos al inicio de la habilitación de la instalación de faena hasta que se finalicé la implementación de planta de tratamiento de aguas servidas. El uso de baños químicos no superará los 6 meses. <u>Sistema de tratamiento de aguas servidas</u>: Para la evacuación de las aguas servidas procedentes de los servicios higiénicos se construirá un sistema particular de alcantarillado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

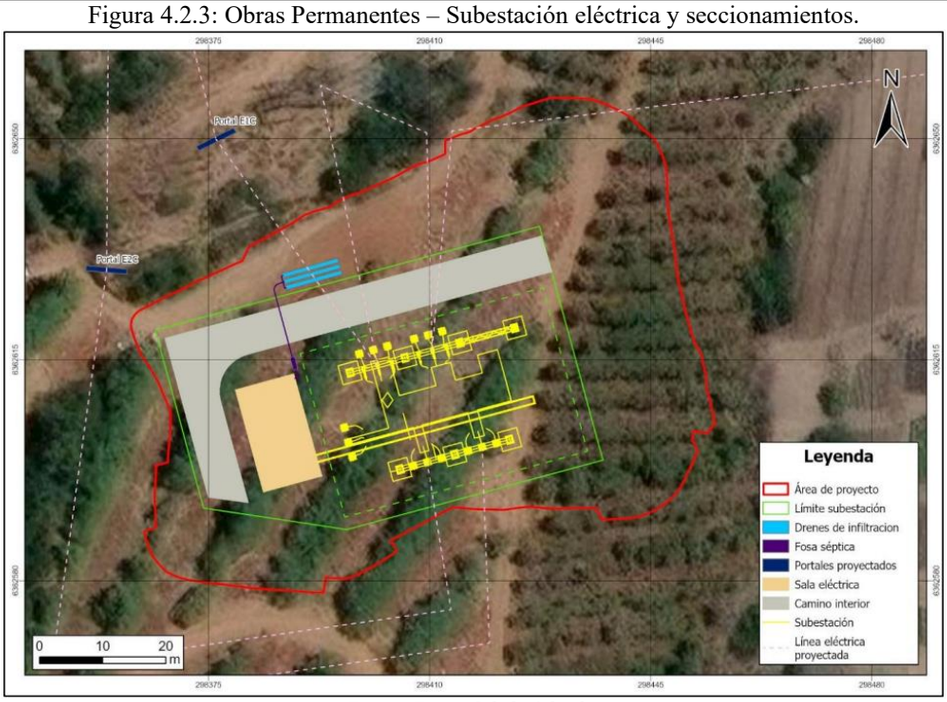
	correspondiente a una fosa séptica, con capacidad de diseño suficiente para la dotación máxima estimada y con un sistema de drenes de infiltración para la disposición final de los efluentes. Estanque agua potable: La provisión de agua potable se realizará mediante la instalación de estanques, para una capacidad total de 10.000 litros con sistema de cloración para lo cual se realizará la tramitación sectorialmente correspondiente ante SEREMI de Salud. Al proveedor de agua a través de aljibe se exigirá el cumplimiento de las disposiciones legales y sanitarias vigentes. Bodegas materiales y herramientas menores: Se habilitarán siete (7) bodegas modulares tipo container para el almacenamiento de materiales y equipos menores requeridos para la ejecución de los trabajos. Patio de acopio materiales y equipos: Se habilitará un sector para acopio de materiales y equipos de tamaño de mayor envergadura (fierro, aisladores, conductores, postes, estructuras metálicas, entre otros) con un cierre en base a malla metálica, cuartones de madera y debidamente señalizado. Bodega de residuos sólidos peligrosos: Para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos generados durante la construcción se habilitará una bodega RESPEL, sus características técnicas corresponderán a las establecidas en el D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud. Bodega de sustancias peligrosas: Para el almacenamiento de las sustancias peligrosas se habilitará una bodega SUSPEL en base a malla acma, techada, con piso de hormigón, pretil de contención y con señalética reglamentaria de acuerdo con lo establecido en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud. Patio de salvataje residuos industriales no peligrosos: Para el acopio de los residuos no peligrosos se habilitará un patio de acopio delimitado que contará con un área disponible para acopio de residuos de mayor volumen y de aquellos que puedan ser reutilizados o reciclados (Ej. Despunte de madera y fierro). En el patio en cuyo interior se instalarán tolvas metálicas de tipo estanco de 20 m^3 para residuos de tipo escombros y de 5 m^3 para residuos con potencial reciclable. Corral de acopio residuos domiciliarios: Para el acopio de los residuos domiciliarios se habilitará un corral delimitado. El perímetro de esta área estará cercado por malla de simple torsión, a una altura no menor a 1,8 metros con postes de madera o metálicos para su sujeción. Dentro de este corral se instalarán contenedores de polietileno de alta densidad (HDPE, por sus siglas en ingle de *High-Density Polyethylene*) de 660 litros. Para el almacenamiento de residuos domiciliarios que se generen en la instalación de faena y frentes de trabajo, se dispondrán contenedores fabricados en HDPE o material similar y herméticos para evitar la percolación de lixiviados, contando además con tapa y sistema de ruedas con freno. De este modo, se impide el escurrimiento de líquidos percolados y se evita que los animales silvestres den vuelta los basureros. Estos basureros serán trasladados al corral para su descarga en los contenedores de mayor tamaño. El retiro y disposición final de estos residuos estará a cargo de empresas acreditadas por la autoridad sanitaria. Grupo electrógeno: Durante la fase de construcción en la instalación de faena del proyecto se habilitarán dos (2) radieres con sistema de contención de derrames, en cada uno se ubicará un grupo electrógeno de 50 kVA. De la misma forma, se instalará un grupo electrógeno de 50 kVA en el área de construcción de la S/E. Adicionalmente, se contará con un grupo electrógeno móvil de 10 kVA este sector contará con su respectiva bandeja antiderrames. Estacionamientos: La instalación de faenas contará con una zona de estacionamiento para vehículos livianos y camionetas, vehículos pesados y maquinarias. Lavado de canoas: Se habilitará una piscina de decantación, la cual tendrá una capacidad 8 m^3 (2 metros de largo por 2 metros de ancho y 2 metros de profundidad) y se encontrará impermeabilizada completamente por una geomembrana de HDPE o polietileno de alta densidad de cinco (5) mm de espesor, tanto en el fondo como en sus paredes para evitar posibles derrames de hormigón y lechada al suelo descubierto. Perimetralmente se conformará un pretil con el mismo material de la excavación para asegurar los bordes de lámina impermeabilizante. La piscina contará con un tope de ruedas anclado al terreno para prevenir deslizamientos del camión y rotura del polietileno. Además, se propone un sistema alternativo en vez de un lavado de ruedas, consistente en una serie de topes o bandas alertadoras donde los vehículos pasen sobre ellos y producto de la vibración boten el exceso de material que puedan contener. El plano topográfico de la IIFF se presenta en el Anexo 1.5 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Nombre	Descripción	Carácter	Temporal.
		Fase	Construcción.
Botadero.	Durante la fase de construcción se habilitará un botadero para disponer 11.762 m^3 de material excedente de escarpe y excavaciones en una superficie de 0,96 hectáreas. El material será compactado, conservando una altura máxima de 1,2 metros y se mantendrá cubierto con una malla geotextil (Ficha técnica en el Anexo 1.7 de la Adenda Complementaria) que evitará la erosión por las lluvias y vientos, como también, evitará deslizamientos a cuerpos de aguas cercanos, tales como canales de regadío. Para mayor detalle revisar la respuesta 4 de la Adenda Complementaria y para acreditar su efectividad se realizará de forma semanal, un *Check list* de inspección (Anexo 1.8 de la Adenda Complementaria), el cual se mantendrá en obra. Al terminar la fase de construcción, parte del material del botadero será reutilizado para las labores de relleno, se compactará y nivelará para luego entregarlo en condiciones similares a las iniciales al propietario del predio para que lo utilice de acuerdo con sus necesidades. Este botadero solo contendrá material de los escarpes y excavaciones, por lo cual no contendrá residuos o sustancias que puedan contaminar el ambiente o generar emisiones de ningún tipo. Figura 4.2.2: Obras temporales – Fase construcción.  Fuente: Figura 5 de la Adenda.		
Nombre	**Descripción**	**Carácter**	Permanente.
		Fase	Operación.
Subestación eléctrica (S/E)	La S/E seccionadora contará con una superficie de 0,37 hectáreas resultante entre la suma de la S/E más talud, la cual tiene una configuración tal que es consecuente con la descripción del Decreto Exento N°257/2022 del Ministerio de Energía. La configuración del patio de 110 kV de la S/E corresponderá a barra principal seccionada y barra de transferencia, con capacidad de barras de, al menos, 500 MVA con 75°C en el conductor y 35°C de temperatura ambiente con sol y deberá considerar espacio en barra y plataforma para 10 posiciones, de manera de permitir la conexión de las líneas mencionadas, la construcción de un paño seccionador de barras, la construcción de un paño acoplador y la conexión de nuevos proyectos en la zona.		

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Figura 4.2.3: Obras Permanentes – Subestación eléctrica y seccionamientos.



Fuente: Figura 6 de la Adenda.

Contará con tecnología GIS (del inglés *Gas Insulated Switchgear*) en que los dispositivos y aparatos eléctricos se encuentran inmersos en el gas dieléctrico Hexafluoruro de Azufre (SF_6) y blindados en envolventes de aleación de aluminio. Cabe señalar que, el SF_6 es un gas inerte artificial que tiene excelentes propiedades de aislamiento, así como una estabilidad térmica y química excepcionalmente alta.

A continuación, se presentan las principales partes y obras que configuran la S/E:

- Fundaciones: Las fundaciones deben dar apoyo y transferir al suelo las solicitaciones y peso de las estructuras y los equipos eléctricos, y serán confeccionadas con hormigón armado de acuerdo con las dimensiones y especificaciones de diseño de cada equipo o estructura a soportar. La profundidad máxima de las fundaciones corresponde a 3 metros aproximadamente.

- Estructuras: La S/E contempla el suministro y montaje de estructuras metálicas, fabricadas en acero estructural de tipo celosía apernada, tales como marcos de línea (pilar, viga, extensión) y soportes de equipos. Los principales equipos primarios de maniobra que operarán son:

    - GIS de 110 kV: El equipo GIS corresponde a una S/E compacta confinada a ductos metálicos llenos de SF_6 que es un gas aislante incoloro, inodoro, no tóxico y no inflamable. La GIS contiene todo el equipamiento primario de las S/E convencionales, tales como, interruptores de poder, desconectadores, transformadores de potencial (medida), transformadores de corriente (medida), barras, pararrayos (opcional).

    - Transformador cargable de servicios auxiliares (TIP) y pararrayos: Corresponden a equipo típicos de S/E, el primero de ellos (TIP) permitirá abastecer de suministro eléctrico los servicios auxiliares de la S/E (iluminación, fuerza domiciliaria, etc.) y los pararrayos, permiten una descarga segura hacia la malla a tierra de la S/E de eventuales descargas atmosféricas.

- Obras civiles:

    - Malla puesta a tierra: Corresponde a un conjunto de conductores de cobre desnudos conectados entre sí formando una grilla, enterrados. Esta malla estará conectada a todos los equipos y estructuras de la S/E, y cumple la función de facilitar la evacuación de las corrientes de falla a tierra, minimizando los voltajes peligrosos para las personas y los equipos.

    - Canalizaciones: Corresponden por lo general a trincheras con tapas de hormigón en cuyo interior se tienden cables de media y baja tensión (entre equipos). Las canalizaciones tienen una profundidad aproximada de 1,5 metros.

    - Cierre perimetral: La S/E contará con un cierre perimetral tipo *bulldog* de aproximadamente dos (2) metros de altura, lo que permitirá resguardar la seguridad de las instalaciones, junto con limitar el acceso de terceros y fauna silvestre. Por su parte, en el sector de patio, contará con un cerco perimetral metálico tipo ACMA

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	que aislará el área energizada de alta tensión del resto de los componentes de la S/E. o Casa de servicios generales (o sala eléctrica): Esta dependencia, albergará los servicios comunes de la S/E, esto es, sistema de telecomunicaciones, control y protecciones; servicios auxiliares de la corriente alterna y continua; bancos de baterías y, servicio higiénico para personal que realice mantenciones en la S/E. o Caminos al interior de la S/E: Tienen por finalidad permitir la circulación de vehículos, de manera tal de facilitar el acceso durante la fase de operación. Se construirán de un ancho de calzada de cuatro (4) metros y contarán con sistema de drenaje según la pendiente transversal y longitudinal. El plano topográfico de la S/E se presenta en el Anexo 1.6 de la Adenda.
Seccionamientos.	Los seccionamientos corresponden a los trazados aéreos de conductores que permitirán conectar la nueva S/E a las líneas existentes. Las líneas existentes por seccionar corresponden a la línea La Calera - Tap Pachacama 2x110 kV y Las Vegas – San Pedro 2x110 kV, siendo seccionadas por 2x110 kV La Calera – Tap Pachacama, 2x110kV Las Vegas – Tap Pachacama y 2x110 kV San Pedro – Tap Pachacama. Las estructuras y conductores mantendrán las mismas características que las líneas originales.

4.3. Acciones del proyecto.

Tabla 4.3. Acciones del proyecto.

Nombre	Fase
Movilización y habilitación instalación de faena.	Construcción.
Roce y corta de vegetación.	
Habilitación botadero.	
Movimiento de tierra S/E.	
Habilitación de fundaciones.	
Habilitación de sala de control.	
Montaje de estructuras y equipos.	
Montaje eléctricos y pruebas de rutina.	
Pruebas de puesta en servicio.	
Desmovilización y restauración instalación de faena.	
Deshabilitación del botadero.	
Operación S/E.	Operación.
Inspecciones y mantenciones periódicas.	
Mantenciones correctivas.	
Reparaciones de emergencia.	
Habilitación de instalación de faena.	Cierre
Desmantelamiento S/E.	
Desmovilización y restauración.	

4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.

Tabla 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/2167246712

4.4.1. Fase de construcción.	
Fecha estimada de inicio.	Mayo 2026.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Movimiento de tierra y habilitación de la instalación de faenas.
Fecha estimada de término.	Julio 2027.
Parte, obra o acción que establece el término.	Desmovilización instalación de faenas y botadero.
4.4.2. Fase de operación.	
Fecha estimada de inicio.	Agosto 2027.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	Energización.
Fecha estimada de término.	Después de 50 años.
Parte, obra o acción que establece el término.	Desenergización.
4.4.3. Fase de cierre.	
Fecha estimada de inicio.	Según corresponda, se implementarán mejoras tecnológicas para dar continuidad a la S/E.
Parte, obra o acción que establece el inicio.	
Fecha estimada de término.	
Parte, obra o acción que establece el término.	

4.5. Mano de obra.

Tabla 4.5. Mano de obra.

Fases	Número máximo de personas
Construcción	90
Operación	5
Cierre	60

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.
Instalación de faena (IIFF).
Botadero.

4.6.1.2. Acciones.

Tabla 4.6.1.2. Acciones.

Nombre.	**Descripción.**
Movilización y habilitación instalación de faena.	El área de emplazamiento de la instalación de faena es un terreno intervenido por la Agrícola Pachacama, en consecuencia, se considera un escarpe variable para remover la capa superior del terreno. Además, debido a la pendiente natural del terreno se implementará un sistema de terrazas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	La primera actividad será trazar el área asignada para las instalaciones y marcar la posición de las bases de hormigón para el apoyo de los contenedores. La fase de construcción se iniciará con el cierre perimetral con base de polines con malla metálica y luego el montaje de los contenedores. Se construirán los radiares de hormigón para la habilitación de las bodegas y se procederá con las obras civiles para la instalación de la infraestructura necesaria. Si durante el uso de los caminos existentes se detecta un deterioro de ellos, se realizarán las reparaciones para mantener su condición inicial. Como actividad general se considera el remarcado de huella y retiro de elementos contundentes (en caso de haber) y otros materiales que puedan impedir la correcta habilitación de caminos.
Roce y corta de vegetación.	Las actividades de corta de vegetación (plantación agrícola) se ejecutarán en las áreas de instalación de faenas, S/E y botadero, mientras que el destronque sólo se realizará en el área de la S/E. Las actividades de corta de vegetación (plantación agrícola) y destronque se realizarán de la siguiente forma: En la instalación de faena (IIFF), en el área del botadero y en el área de la S/E se realizará la corta de la vegetación de forma mecánica con motosierras en toda la superficie de su emplazamiento. Además, se realizará el destronque en las áreas donde se construyan las fundaciones de la S/E. Si bien, se realizará el destronque, esto no generará la erosión del suelo debido a que las fundaciones le dan estabilidad tanto al suelo como a la S/E. El detalle de las acciones y medidas orientadas a evitar la activación de procesos erosivos y asegurar un manejo adecuado de tocones y raíces, se presenta en la respuesta 2 de la Adenda Complementaria. Para los seccionamientos de 110 kV no se considera corta de árboles en los sectores con pendientes fuertes ya que el tendido atraviesa a una altura mayor a cuatro (4) metros respecto a la altura máxima de los árboles. En los sectores con menor vegetación sólo se realizará poda o corta de individuos aislados cuando sea requerido para desarrollar las actividades constructivas, tales como tendido de conductores, labores de topografía, entre otros.
Habilitación botadero.	Se habilitará un sitio que será delimitado, se realizará la corta de paltos existentes, si es que hubiese, y luego se compactará el terreno para su uso como botadero.
Movimiento de tierra S/E.	Previo a las labores de movimiento de tierra se ejecutará el replanteo topográfico de la plataforma de la S/E. Esta labor se controlará con referencias topográficas consistentes en líneas de cal en el suelo para delimitar las áreas, estacado, niveletas para controlar cotas de excavación y escuadras de madera para controlar la construcción de los taludes. Para habilitar la plataforma de la S/E se realizarán actividades de escarpe en la superficie consistentes en: retiro de piedras, materia vegetal y promontorios de tierra y, además, se realizarán excavaciones de TCN (Terreno de Cualquier Naturaleza) para el retiro del material no apto para fundar, el que será destinado al botadero habilitado para el proyecto. Durante la fase de construcción, el material será compactado de manera continua conforme se realice su disposición en el botadero. Posteriormente, se realizarán los cortes y rellenos para alcanzar la cota de diseño de la plataforma y proveer un suelo estable en donde se ubicarán las futuras instalaciones de la S/E. La distribución de los materiales para conformar la plataforma se realizará en capas que permitan la compactación especificada según estudio de suelos.
Habilitación de fundaciones.	Se confeccionará un emplantillado para trazar la posición de las armaduras sobre una superficie plana y limpia. Posteriormente, se realizará la preparación de armadura estructural, moldajes y pernos de anclajes, hormigonado, descimbre y relleno compactado. Se construirán fundaciones para el soporte de las estructuras eléctricas en hormigón armado de acuerdo con las dimensiones y especificaciones de diseño de las estructuras. En forma paralela, se construirán las canaletas para el tendido de los conductores que interconectarán los equipos de la S/E y sistemas de comunicación y control. Estas canaletas serán de hormigón armado *in situ* o prefabricadas y se trazarán en la plataforma de la S/E de acuerdo con el diseño proyectado. Para la instalación de malla puesta a tierra se realizarán surcos en la plataforma de la S/E donde, una vez instalada la malla, serán tapados con el mismo material extraído. Estos surcos tendrán una dimensión según el diseño especifico de ésta.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	La malla puesta a tierra se instalará para limitar la tensión que puedan presentar las masas metálicas (tensión de contacto), entre distintos lugares del suelo en las inmediaciones de la puesta a tierra (tensión de paso) y asegurar la actuación de las protecciones eléctricas
Habilitación de sala de control.	La sala de control eléctrica (o sala de servicios generales) será construida según proyecto, y se encontrará conectada a las canaletas de hormigón para las interconexiones requeridas en la operación de la S/E.
Montaje de estructuras y equipos.	Las estructuras soportantes de los equipos eléctricos de la S/E serán pre armadas, fijadas sobre las fundaciones por medio del uso de camión pluma.
Montaje eléctricos y pruebas de rutina.	Los equipos electromecánicos, serán montados sobre las estructuras o pernos de anclaje por medio del uso de equipos de izaje según el tipo de componente a montar. Una vez montados los equipos se procederá a las conexiones a las salas de control. El montaje de los equipos se realizará en su totalidad y en conformidad con los planos, especificaciones, instrucciones del fabricante, cálculos, normas y todo acuerdo establecido por el mandante. Todos los equipos de construcción, transporte, manipulación, fabricación, herramientas manuales y motrices, instrumentos de nivelación, medición y control, requeridos por los trabajos, se encontrarán en buenas condiciones de operación con sus respectivas certificaciones.
Pruebas de puesta en servicio.	Cuando la S/E se encuentre construida y previo a la energización se realizarán las distintas pruebas de aceptación en terreno para los equipos y pruebas para puesta en servicio. Estas pruebas son utilizadas para verificar el cumplimiento de los requisitos especificados para cada uno de sus componentes y su funcionamiento en conjunto de manera de poder energizar las instalaciones eléctricas garantizando su adecuada operación una vez se conecte al Sistema Eléctrico Nacional (SEN). Se realizarán pruebas a equipos de acuerdo con lo indicado por fabricante y según las normas asociadas, ejecutando entre otras pruebas como: • Pruebas de aislamiento. • Pruebas de pérdidas dieléctricas. • Resistencia de contacto. • Pruebas funcionales. Posteriormente, se procederá a realizar pruebas para los equipos de protección y control, parametrizando de acuerdo con lo indicado en estudios, verificando los lazos para cada uno de los esquemas. Una vez terminado, se realizarán pruebas de comunicación con SCADA (del inglés *Supervisory Control And Data Acquisition*), la emisión de cada una de las señales y comandos asociados de modo de completar la funcionalidad del sistema. Durante la puesta en servicio se coordinará con los actores involucrados y entes reguladores procediendo con los trabajos de acometida y energización revisando secuencia de fases y desempeño de los esquemas asociados y resolviendo inconvenientes que puedan encontrarse.
Desmovilización y restauración instalación de faena.	Una vez finalizadas las obras de construcción, se procederá al retiro de los frentes de trabajo y a la ejecución de una limpieza general del área intervenida. Tiene como objetivo dejar el terreno en condiciones adecuadas para su uso posterior, eliminando cualquier remanente de la fase constructiva. Entre las principales acciones contempladas se encuentran: el desmantelamiento de los frentes de trabajo y de las instalaciones de faena; la limpieza y nivelación del terreno, incluyendo las áreas circundantes que hayan sido afectadas por la ejecución del proyecto; y la descompactación de la superficie utilizada para la instalación de faena. Dicha superficie será entregada nuevamente al propietario del predio, con el fin de que pueda continuar con su uso agrícola.
Deshabilitación del botadero.	Una vez terminada la fase de construcción, parte del material del botadero será reutilizado para las labores de relleno y nivelación del área que había sido destinada a las instalaciones de faena, con el objetivo de dejar esta área en condiciones lo más similares posible a las originales. El material excedente del botadero será nivelado para posteriormente entregar el terreno al propietario de la agrícola, quien definirá su uso futuro según lo considere apropiado.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

4.6.2. Suministros básicos.

Tabla 4.6.2. Suministros básicos.	
Nombre.	**Descripción.**
Energía eléctrica.	El suministro de energía eléctrica de la instalación de faena se realizará a través de dos (2) generadores eléctricos con caja insonorizadora de 50 kVA cada uno y para los frentes móviles se dispondrá de un (1) equipo de potencia 10 kVA. Al interior de la S/E se habilitará un generador de 50 kVA durante su construcción. Adicionalmente, se evaluará la factibilidad de un empalme provisorio a la red existente durante la construcción.
Agua potable.	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. Para las necesidades básicas de higiene y aseo personal se dispondrá de un sistema propio de abastecimiento de agua potable en base a un estanque de 10 m^3 suministrado a través de camión aljibe debidamente autorizado con la frecuencia requerida para el personal en faena. Se mantendrá una dotación mínima de 150 litros de agua por persona y por día. El consumo mensual de agua potable, para el *peak* de 90 personas durante la fase de construcción, se estima en 13,5 m^3/día.
Agua industrial.	El abastecimiento de agua industrial será a través de un camión aljibe, el cual será adquirida a un proveedor externo autorizado, 0,37 m^3/día será utilizado en la humectación de frentes de trabajo y movimientos de tierra. También se utilizará suministro hídrico en el lavado de canoas, donde se consideran 4 camiones mixer diarios utilizando 30 litros para lavar canoas, por lo que, el uso es 0,12 m^3/día. Para asegurar que las aguas se obtendrán de fuentes autorizadas, se solicitará al transportista entregar la guía de despacho correspondiente, indicando el origen del insumo y la resolución sanitaria de la empresa que provee el insumo (respuesta 26 de la Adenda).
Servicios higiénicos.	El número de servicios higiénicos que se instalarán, darán cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Se habilitará un área con vestidores y duchas, con *lockers*.
Alimentación.	La instalación de faenas contemplará la habilitación de dos (2) comedores para el consumo de alimentos por los trabajadores que cumplirá con la normativa vigente. La capacidad de los comedores será de 90 personas, considerando 2 turnos de almuerzo. El servicio de alimentación será provisto por una empresa externa que cuente con las autorizaciones sanitarias respectivas. No se contempla la preparación de alimentos en el comedor, se considerará el servicio de alimentación en restaurant cercanos a las instalaciones de faenas.
Alojamiento.	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.
Combustible.	El suministro de combustible para vehículos livianos se realizará en estaciones de servicios de distribuidores autorizados cercanas al proyecto. Adicionalmente, se contará con un estanque de combustible de 1 m^3 con certificación SEC habilitado sobre un radier de hormigón con sistema de contención de derrames. Para abastecer generadores eléctricos, herramientas menores y maquinaría. Se estima un consumo total de combustible de 34 m^3.
Hormigón o mortero.	El suministro de hormigón se realizará mediante camiones mixer desde plantas de hormigón autorizadas. Se estima que se utilizarán un volumen de 650 m^3 de hormigón para las fundaciones.
Áridos.	El suministro de áridos se realizará a través de proveedores externos que cuenten con los permisos requeridos para la actividad. Se estima que se requerirá 7.200 m^3 de material granular para relleno de la S/E. Además, se ha considerado la reutilización del material procedente de excavaciones para el relleno de las fundaciones de las estructuras.
Supresor de polvo.	El suministro de supresor de polvo se realizará a través de una empresa externa autorizada, 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 ser biodegradable, cumplir

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	con una eficiencia de un 96% y será aplicado de acuerdo con la necesidad y/o frecuencia recomendada en la ficha técnica y/o por el proveedor. Para mayor detalle, en el Anexo 1.3 de la Adenda se acompaña la ficha técnica de un producto con igual o similares características al que se utilizará en el proyecto.
Otros materiales.	Para la S/E se requieren principalmente estructuras metálicas para el montaje de equipos (29 toneladas) y acero para la enfierradura de fundaciones (72 toneladas). Las cantidades serán ratificadas conforme el desarrollo de la ingeniería del proyecto. Los materiales serán obtenidos a través de un proveedor externo autorizado y serán almacenados dentro de la instalación de faena, específicamente en los patios de acopio.
Vehículos, equipos y maquinaria.	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. El transporte de insumos considera el transporte de agua potable, agua industrial, combustible, etc. Para el transporte de materiales de construcción tales como hormigón, estructuras, cables, etc., se realizará desde los lugares de venta o almacenamiento hasta el área del proyecto, estando a cargo del proveedor del material o del personal especializado de la empresa contratista, previo acuerdo contractual con el titular, quien focalizará su adecuada ejecución. Se estima un aproximado de 9.938 viajes para el año 1 y 1.680 viajes para el año 2. El detalle de los volúmenes de transporte y flujo vehicular para la fase de construcción del proyecto se muestra en la respuesta 28 de la Adenda. Durante la fase de construcción se considera las siguientes maquinarias: excavadora, retro excavadora, motoniveladora, rodillo 10 toneladas, minicargador, camión pluma, grúa de 70 toneladas, manipulador telescópico y grúa horquilla. La mantención de la maquinaría se realizará fuera de las dependencias del proyecto, por empresas externas especialistas en la materia y en un lugar especialmente habilitado.

4.6.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar.

Tabla 4.6.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar.

Nombre.	**Descripción.**
Suelo.	Se requiere intervenir 0,89 hectáreas para la instalación de faena, 0,37 hectáreas para la S/E y 0,96 hectáreas para el botadero. Para ello, se consideran los siguientes volúmenes de suelo: Tabla 4.6.3.1: Insumos a almacenar en bodega sustancias peligrosas. **Obra** / **Escarpe (m^3)** / **Excavación (m^3)** / **Corte (m^3)** Subestación / 2.256 / 446 / 8.319 Instalación de Faenas / 5.380 / 20 / 3.558 Seccionamiento / - / 97 / - Total sin reutilización / 7.636 / 563 / 11.877 Total a disponer (0,3%) / 7.636 / 563 / 3.563 **Total a disponer en Botadero** / **11.762** Fuente: Anexo 4 de la Adenda Complementaria. Se aclara que un 30% del material del corte irá al botadero. La totalidad de escarpe y excavación se dispondrá en botadero.
Flora y vegetación.	Para la instalación de faena se considera la corta de 859 paltos en 0,89 hectáreas. Para la S/E se considera la corta de 463 paltos en 0,37 hectáreas y para el botadero se considera la corta de 917 paltos en 0,96 hectáreas.

4.6.4. Emisiones y efluentes.

4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Nombre.	**Descripción.**
Material particulado y gases de combustión.	En el Anexo 1.7 de la Adenda, se presentó la actualización de la estimación de emisiones atmosféricas de contaminantes del proyecto. Estos son: Material particulado sedimentable (MPS), Material particulado respirable (MP_{10}) y material particulado fino respirable ($MP_{2,5}$), además de los gases de combustión como monóxido de carbono (CO), óxido de nitrógeno (NO_x) y dióxido de azufre (SO_x).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Los resultados de las fuentes de emisión, correspondiente a movimientos de tierra, combustión de vehículos y maquinaria, como el asociado al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados es el siguiente:

Tabla 4.6.4.1.1: Resumen de emisiones para la fase de construcción del proyecto.

Actividad	Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 1						Emisiones totales Fase de Construcción (ton/año) Año 2					
	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30
Excavación	0,00000	0,00000	0,00000	0,08592	0,16740	0,81831	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Escarpe	0,00000	0,00000	0,00000	0,00662	0,04415	0,04415	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Nivelación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00048	0,00451	0,01540	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Compactación	0,00000	0,00000	0,00000	0,00638	0,01243	0,06075	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Carga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00028	0,00188	0,00397	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Descarga	0,00000	0,00000	0,00000	0,00028	0,00188	0,00397	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Tránsito camino no pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,04368	0,43681	1,42692	0,00000	0,00000	0,00000	0,00653	0,06526	0,21318
Tránsito camino pavimentado	0,00000	0,00000	0,00000	0,15094	0,62390	3,25029	0,00000	0,00000	0,00000	0,03219	0,13305	0,69314
Combustión interna de motores vehículos Caminos No Pavimentados	0,00010	0,03311	0,00201	0,00035	0,00035	0,00035	0,00002	0,00544	0,00037	0,00006	0,00006	0,00006
Combustión interna de motores vehículos Caminos Pavimentados	0,00096	0,32990	0,01606	0,00341	0,00341	0,00341	0,00020	0,06803	0,00335	0,00071	0,00071	0,00071
Combustión interna de motores Maquinaria fuera de ruta	0,01205	0,02172	0,21654	0,18934	0,18934	0,18934	0,00090	0,00159	0,01535	0,01208	0,01208	0,01208
GE	0,73079	11,11313	2,39396	0,78118	0,78118	0,78118	0,18270	2,77828	0,59849	0,19530	0,19530	0,19530
Erosión eólica	0,00000	0,00000	0,00000	0,00056	0,00364	0,00347	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Total Fase de Construcción	**0,74390**	**11,49786**	**2,62856**	**1,26943**	**2,27086**	**6,60149**	**0,18381**	**2,85335**	**0,61756**	**0,24686**	**0,40646**	**1,11447**

Fuente: Tabla 49 del Anexo 1.7 de la Adenda.

En el Anexo 1.8 de la Adenda, se acompañó la estimación de emisiones de contaminantes climáticos para la fase de construcción, correspondiente a gases de efecto invernadero (GEI) tales como dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), así como de forzantes climáticos de vida corta (SLFC), entre los cuales se considera el Carbono Negro (*Black Carbon*, BC) y sus precursores, tales como el SO_2 y NO_X, además de otros contaminantes como el CO, Compuesto Orgánico Volátil distinto del metano (COVDM) y amoníaco (NH_3).

El Proyecto se encuentra dentro del área regulada por el "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la provincia de Quillota y las comunas de Panquehue, Catemu y Llay Llay", publicado con fecha 23 de octubre 2025. Al respecto, las emisiones atmosféricas máximas estimadas para las fases de ejecución del Proyecto no sobrepasarán los límites establecidos en el anteproyecto de dicho Plan.

Tabla: 4.6.4.1.2: Emisiones fase de construcción en relación con el Plan de prevención y descontaminación atmosférica Provincia de Quillota y las Comunas de Catemu, Panquehue y Llay Llay.

Actividad	**Emisiones Totales Fase Construcción**			
	MP_{10}	**$MP_{2,5}$**	**NOx**	**SOx**
Año 1	2,27	1,27	11,50	0,74
Límite PPDA (ton/año)	5	2,5	20	10

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el artículo 67 del D.S. N°18/2023 del Ministerio del Medio Ambiente "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para la Provincia de Quillota y las comunas de Catemu, Panquehue y Llay Llay", el Proyecto no tendría la obligación de compensar sus emisiones totales anuales.

En el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria, se presentó la actualización del Estudio de Modelación Atmosféricas de la Calidad del Aire el área de influencia del proyecto hacia los receptores discretos para el primer año de la fase de construcción mediante el modelo *Weather Research and Forecasting Model* (WRF) Calpuff para cuantificar los aportes en concentración e isoconcentraciones de SO_2, NO_2, CO, MPS, MP_{10} y $MP_{2,5}$.

Los datos observados para el análisis de incertidumbre del WRF se realizó con la estación meteorológica de La Cruz para las variables velocidad y dirección del viento como temperatura. En donde, se concluyó que el modelo representa de manera satisfactoria la dinámica del viento y temperatura observada ya que este reproduce tanto los ciclos diarios como estacionales, sin embargo, sobrestima los valores de velocidad y de temperatura. En relación con los estadísticos evaluados, se obtiene valores dentro de los parámetros recomendados.

A mayor abundamiento, en el Anexo 3.1 de la DIA, se presentó el Estudio de Clima y Meteorología del área de influencia, en base a los datos observados de la Estación Quillota que pertenece a la Red Agroclimática Nacional (AGROMET), para los parámetros velocidad y dirección del viento; temperatura; humedad relativa; radiación solar; precipitación; y, presión atmosférica.

A continuación, se muestra la ubicación de los ocho (8) puntos de interés.

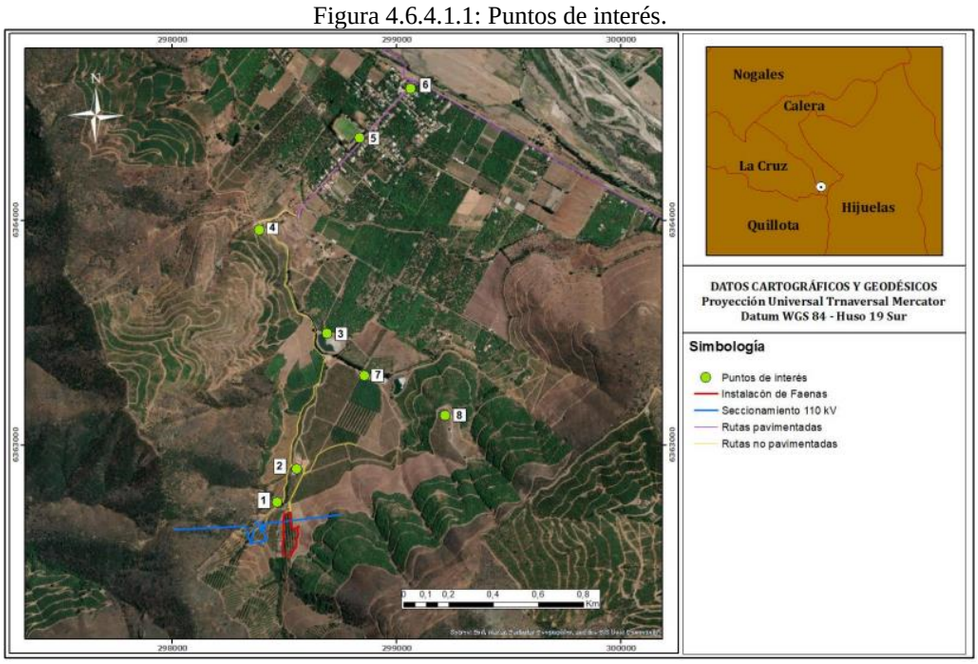
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Tabla 4.6.4.1.3: Puntos de interés.

ID	Puntos de Interés	Coordenadas UTM (Datum WGS-84 Huso 19S)	
		Este (m)	Norte (m)
R1	Agrícola Pachacama - Vivienda Interior - Material Ligero	298.468	6.362.745
R2	Agrícola Pachacama - Planta de Procesos - Material Ligero	298.556	6.362.895
R3	Vivienda Material Ligero	298.689	6.363.497
R4	Agrícola Pachacama - Vivienda Ingreso - Material Ligero	298.387	6.363.959
R5	Sede / Cancha vecinal - Albañilería	298.836	6.364.369
R6	Vivienda Albañilería	299.063	6.364.589
R7	Agrícola Pachacama - Vivienda Material Ligero	298.856	6.363.309
R8	Agrícola Pachacama - Vivienda Material Ligero	299.216	6.363.131

Fuente: Tabla 10 del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

Figura 4.6.4.1.1: Puntos de interés.



Fuente: Figura 14 del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

Análisis normativo:

A continuación, se presenta el aporte del proyecto sobre los receptores antes mencionados, segregado según los períodos de la norma primaria secundaria de calidad del aire aplicable, así como la norma de referencia para MPS de la Ordenanza de la Confederación Suiza para el control de la polución del aire. *Luftreinhalte-Verordnung (LRV), Bundesrat, 1986*:

Tabla 4.6.4.1.4: Aportes del proyecto en puntos de interés de material particulado.

ID	Norma primaria				Norma de referencia secundaria
	MP_{10} [µg/m^3]		$MP_{2,5}$ [µg/m^3]		MPS [mg/m^{2}día]
	Media Anual	P_{98} Diario	Media Anual	P_{98} Diario	Media Anual
R1	0,82	1,84	0,29	0,76	0,01
R2	1,73	3,27	0,34	0,81	0,03
R3	0,55	1,24	0,07	0,16	0,01
R4	1,26	2,93	0,14	0,32	0,03
R5	0,15	0,34	0,04	0,08	0,01
R6	0,03	0,07	0,01	0,02	0,00
R7	0,39	0,95	0,09	0,20	0,01
R8	0,26	0,66	0,11	0,30	0,00
Norma	**50**	**130**	**20**	**50**	**200**

Fuente: En base a las Tablas 11 y 13 del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

Tabla 4.6.4.1.5: Aportes del proyecto en puntos de interés de gases.

ID	Norma primaria			Secundaria			Primaria				
	SO_2 [µg/m^3]						NO_2 [µg/m^3]			CO [µg/m^3]	
	Media anual	P_{99} Diario	P_{99} Horario	Media anual	$P_{99,7}$ Diario	$P_{99,73}$ Horario	Media anual	P_{99} Horario	P_{99} Diario	P_{99} 8 Horas	P_{99} Horario
R1	0,07	0,33	0,65	0,07	0,37	2,42	0,95	4,92	9,64	2,65	2,51
R2	0,09	0,33	1,20	0,09	0,45	2,68	1,39	5,00	18,03	4,49	2,40
R3	0,01	0,03	0,10	0,01	0,04	0,17	0,16	0,55	1,61	0,39	0,22
R4	0,00	0,02	0,05	0,00	0,02	0,07	0,15	0,45	1,01	0,18	0,12
R5	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,03	0,08	0,21	0,47	0,09	0,05
R6	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,03	0,03	0,11	0,25	0,06	0,04

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

R7	0,04	0,11	0,33	0,04	0,12	0,47	0,54	1,73	4,94	1,21	0,59
R8	0,06	0,21	0,63	0,06	0,23	1,00	0,94	3,16	9,41	2,29	1,38
Norma	**60**	**150**	**350**	**80**	**365**	**1.000**	**40**	**200**	**100**	**10.000**	**30.000**

Fuente: En base a las Tablas 12 y 13 del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con los resultados de las Tablas precedentes, los aportes del proyecto para material particulado no superarán un 3% de los límites normados para cada contaminante y de referencia para el MPS. Con respecto a los aportes de gases estos no superarán un 2% de la normativa.

A mayor información, en el Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria, numeral 7.4.2 se presenta el análisis de la ubicación de los puntos de máximo aporte del proyecto de la grilla de modelación y en el numeral 7.5.3 se pueden observar los mapas de isoconcentración de los distintos contaminantes y períodos de la norma de calidad ambiental y de referencia.

El análisis normativo se realizó sin considerar la condición basal de calidad del aire de una estación de monitoreo debido a que las existentes se encuentran a una distancia lineal superior a 5 km, no siendo representativa de la condición basal de los receptores discretos.

Análisis de significancia:

Con respecto al análisis del documento técnico "Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Fino Respirable $MP_{2,5}$", se presentó la evaluación de la condición de saturación declarada por MP_{10} como concentración anual, así como la condición de saturación observada en la estación de monitoreo Cuerpo de Bomberos para $MP_{2,5}$ P98 diario (Anexo 3.2 de la DIA), para una fase de construcción que tendrá una duración de 15 meses:

Tabla 4.6.4.1.6: Análisis de significancia.

Condición	**Contaminante**	**ID**	**Aporte del proyecto [µg/m³]**	**Criterio de significancia Zona Saturada [µg/m³]**
Declarada	**MP_{10} Media Anual**	R1	0,82	**2,4**
		R2	1,73	
		R3	0,55	
		R4	1,26	
		R5	0,15	
		R6	0,03	
		R7	0,39	
		R8	0,26	
No declarada	**$MP_{2,5}$ P_{98} Diario**	R1	0,76	**4,10**
		R2	0,81	
		R3	0,16	
		R4	0,32	
		R5	0,08	
		R6	0,02	
		R7	0,20	
		R8	0,30	

Fuente: Elaboración propia en base a las Tablas 17 y 19 del Anexo 2.1 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con los resultados precedentes y lo indicado en la Tabla 2 del documento criterio del SEA, en los receptores no se superará el límite para los contaminantes MP_{10} para el período anual de condición de saturación declarada y $MP_{2,5}$ diario de acuerdo con los datos observados. Por lo tanto, el proyecto no generará un incremento del riesgo preexistente.

4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.6.4.2. Emisiones líquidas.

Nombre.	**Descripción.**
Aguas servidas.	Corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el *peak* de mano de obra de 90 personas/día. Se generará una carga máxima de 13,5 m³/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y asumiendo una provisión promedio de 150 litros/persona/día. Para el tratamiento y evacuación de las aguas servidas en las instalaciones de faenas se contará con un sistema particular en base a una fosa séptica modular y drenes de infiltración. Por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se dispondrá de baños químicos. La limpieza y retiro de aguas servidas será con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana dependiendo de la curva de mano de obra. El servicio 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Residuos industriales líquidos (RILes).	Se generarán 36 m^3 de agua residual de la piscina de decantación del lavado de canoas de camiones mixer que no se evaporó de forma natural, la cual será bombeada y retirada por proveedor externo a sitio de disposición autorizado. Para mayor detalle, revisar la respuesta 31 de la Adenda.

4.6.4.3. Emisiones de ruido.

Tabla 4.6.4.3. Ruido.

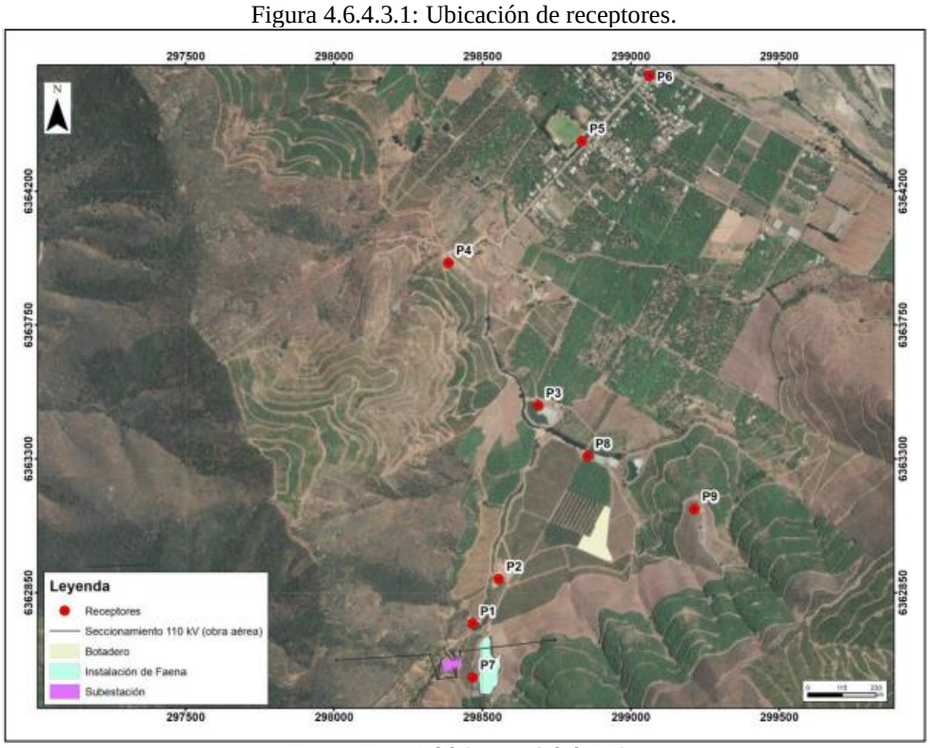
Nombre.	**Descripción.**
Ruido.	En el Anexo 1.3 de la DIA, se acompañó el Estudio de Ruido y Vibraciones, con el objeto de dar cumplimiento a los límites máximos permisibles del D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente para fuentes fijas y de referencia la *Federal Highway Administration* (*FHWA*) de Estados Unidos para fuentes móviles, hacia los siguientes receptores:

Tabla 4.6.4.3.1: Ubicación georreferenciada de los puntos evaluados.

PUNTO	COORDENADAS UTM DATUM WGS84 (HUSO H19)		DISTANCIA AL PROYECTO [M]	UBICACIÓN RESPECTO AL PROYECTO	CONDICIÓN
	ESTE	NORTE			
P1	298.468	6.362.745	73	Norte	Habitado
P2	298.556	6.362.895	206	Norte	Habitado
P3	298.689	6.363.479	888	Norte	Habitado
P4	298.387	6.363.959	1.331	Norte	Habitado
P5	298.836	6.364.369	1.788	Norte	En uso
P6	299.063	6.364.589	2.054	Norte	Habitado
P7	298.468	6.362.564	50	Sur	En uso
P8	298.856	6.363.309	171	Noreste	Habitado
P9	299.216	6.363.131	298	Noreste	Habitado

Fuente: Tabla 7 del Anexo 2.2.1 de la Adenda.

Figura 4.6.4.3.1: Ubicación de receptores.



Fuente: Figura 1 del Anexo 1.3 de la DIA.

Se realizaron las mediciones de ruido de fondo en periodo diurno y nocturno en los receptores y se identificaron las fuentes de ruido para la fase de construcción, cuyos resultados junto con las medidas de diseño (pantallas acústicas móviles) se muestran a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Tabla 4.6.4.3.2: Evaluación de los niveles proyectados para la fase de construcción, periodo diurno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO dB(A)	EVALUACIÓN
P1	46	50	No Supera
P2	42	51	No Supera
P3	38	49	No Supera
P4	24	52	No Supera
P5	26	55	No Supera
P6	22	56	No Supera
P7	53	56	No Supera
P8	46	56	No Supera
P9	37	51	No Supera

Fuente: Tabla 37 del Anexo 1.3 de la DIA.

Conforme a los resultados del análisis de los niveles de ruido generados por el proyecto en la fase de construcción, mediante la implementación de medidas de diseño se dará cumplimiento al límite máximo permitido por la normativa.

Con respecto a las fuentes móviles asociadas al tránsito vehicular del proyecto para el peor escenario, correspondiente a la fase de construcción para las rutas utilizadas hasta el acceso del proyecto los resultados son los siguientes:

Tabla 4.6.4.3.3: Evaluación de los niveles proyectados para la fase de construcción, tráfico exterior.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO dB(A)	LIMITE FHWA LEQ1H dB(A)	EVALUACIÓN
P1	52	67	No Supera
P2	46	67	No Supera
P3	42	67	No Supera
P4	51	67	No Supera
P5	51	67	No Supera
P6	51	67	No Supera
P7	38	67	No Supera
P8	33	67	No Supera
P9	29	67	No Supera

Fuente: Tabla 40 del Anexo 1.3 de la DIA.

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, el tráfico exterior del proyecto en la fase de construcción dará cumplimiento al límite máximo permitido por la normativa de referencia.

Ruido fauna nativa.

En el Anexo 1.3 de la DIA, se presentó el análisis de ruido en fauna según la metodología del documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa". Según el área de influencia de fauna se caracterizaron los hábitats de relevancia, se midió el nivel de ruido de fondo en el siguiente punto:

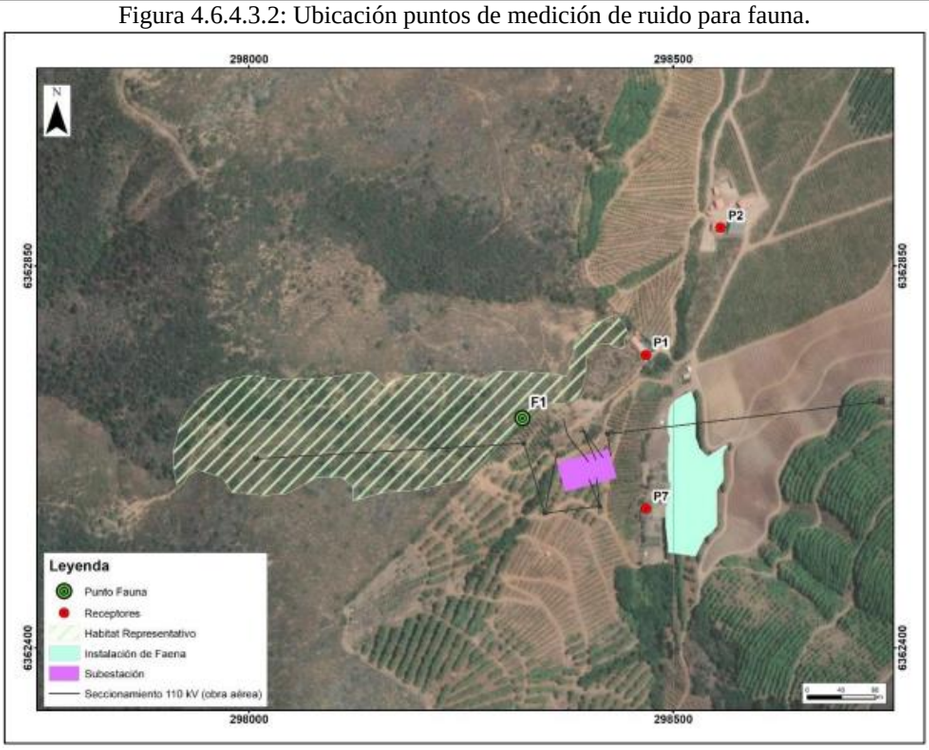
Tabla 4.6.4.3.4: Condiciones de medición.

PUNTO	COORDENADAS UTM H19		FECHA	HORA	T° MEDIA [°C]	HUMEDAD RELATIVA [%]	VELOCIDAD DEL VIENTO [M/S]	PRECIPITACIÓN
	ESTE	NORTE						
F1	298.326	6362677	28-06-24	18:20	12,5	74,3	0,3	NO

Fuente: Tabla 43 del Anexo 1.3 de la DIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Figura 4.6.4.3.2: Ubicación puntos de medición de ruido para fauna.



Fuente: Figura 14 del Anexo 1.3 de la DIA.

Debido a la inexistencia de especies de anfibios, así como hábitats propicios para su existencia en el entorno del proyecto, se descarta del análisis, remitiendo únicamente a los grupos aves, mamíferos y reptiles. Respecto a especies de movilidad reducida, el máximo radio previsto correspondería a 18 metros desde la ubicación del proyecto. 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.

Tabla 4.6.4.3.5: Análisis de ruido proyectado para mamíferos.

Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera
F1	A	48	68	No

Fuente: Tabla 47 del Anexo 1.3 de la DIA.

Tabla 4.6.4.3.6: Análisis de ruido proyectado para aves.

Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera
F1	A	48	58	No

Fuente: Tabla 48 del Anexo 1.3 de la DIA.

Tabla 4.6.4.3.7: Análisis de ruido proyectado para reptiles.

Área	Curva	LEQ dB	Umbral dB	Supera
F1	C	64	75	No

Fuente: Tabla 49 del Anexo 1.3 de la DIA.

De acuerdo con las tablas anteriores, es posible indicar que no se prevé superación de los umbrales de referencia del documento “Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Ruido sobre Fauna Nativa”, según los parámetros entregados por la modelación para cada grupo de especies, por lo cual no se espera efectos conductuales y/o fisiológicos de la fauna durante la fase de construcción.

4.6.4.4. Otras emisiones.

Tabla 4.6.4.4. Otras emisiones.

Nombre.	**Descripción.**
Vibraciones.	En el Anexo 1.3 de la DIA, se presentó el análisis de vibraciones, el cual tiene como objeto dar cumplimiento a los límites máximos establecidos en una norma de referencia, correspondiente al documento “*Transit Noise and Vibration Assessment*” de la *Federal Transit Administration* (FTA) para los criterios de daño estructural a partir de la velocidad *peak* de partícula (PPV) y molestia por el nivel de vibración (Lv) hacia los mismos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

receptores de ruido de la Tabla 4.6.4.3.1 del ICE, así como la medición de vibración existente y las fuentes de vibración, cuyos resultados son los siguientes:

Tabla 4.6.4.4.1: Evaluación de los niveles de vibración proyectados para la fase de construcción.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO VdB	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 VdB	EVALUACIÓN
P1	51	72	No Supera
P2	38	72	No Supera
P3	46	72	No Supera
P4	52	72	No Supera
P5	54	72	No Supera
P6	56	72	No Supera
P7	56	72	No Supera
P8	40	72	No Supera
P9	33	72	No Supera

Fuente: Tabla 36 del Anexo 1.3 de la DIA.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la tabla precedente, las emisiones vibratorias que genera el proyecto durante la fase de construcción se encuentran por debajo del límite máximo establecido en la norma de referencia para el criterio de molestia.

4.6.5. Residuos.

4.6.5.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.6.5.1. Residuos no peligrosos.

Nombre.	**Descripción.**
Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD).	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 90 kg/día en los momentos *peak* de mano de obra (90 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 al corral de residuos domiciliarios de la instalación de faena, donde serán retirados 3 veces por semana a través de una empresa externa autorizada. El detalle se muestra a continuación: Tabla 4.6.5.1.1: Residuos domiciliarios a generar – fase de construcción. Cantidad de personas: 60 (promedio); 90 (máxima) Generación máxima: 60 Kg/día, 1.200 Kg/mes, 18 ton/fase; 90 Kg/día, 1.800 Kg/mes, 27 ton/fase Tipo de contenedor: Contenedor Frecuencia de retiro: 3 veces a la semana Disposición final: Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región Fuente: Tabla 50 de la Adenda.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP).	Corresponden a los residuos provenientes de las actividades de la construcción y que no presentan peligrosidad que revista riesgo para las personas ni para el medio ambiente. En esta categoría están considerados restos de embalaje (bolsas, envases plásticos, cajas de cartón, cajas de madera), restos de componentes eléctricos (cables conductores, alambres, cables de cobre o conductores de aluminio, entre otros.), despuntes metálicos y de fierro, escombros de hormigón, restos textiles y todo residuo industrial inerte no contaminado con residuos peligrosos. El detalle se muestra a continuación: Tabla 4.6.5.1.2: Residuos industriales a generar – fase de construcción. Residuo: Madera; Metal; Plásticos/Papeles y cartones; Textiles; Lechada endurecida; **Total** Generación máxima: 40 Kg/día, 800 Kg/mes, 12 ton/fase; 25, 500, 7,5; 2,5, 50, 1; 0,5, 10, 0,15; 245, 4.900, 73,5; **310,5, 6.260, 93,9** Tipo de contenedor: Contenedor de acero de 20 m³ Frecuencia de retiro: Mensual Disposición final: Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región Fuente: Tabla 53 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Tabla 4.6.5.1.3: Residuos con potencial de reciclaje.

Residuo con potencial de reciclaje	Generación máxima			Tipo de contenedor	Frecuencia de retiro	Disposición final
	Kg/día	Kg/mes	ton/fase			
Madera	14	280	4,2	Contenedor de acero de 5 m³	Mensual	Retiro por un tercero autorizado
Metal	21,25	425	6,37			
Cartón limpio	0,25	5	0,08			
Total	35,5	710	10,65			

Fuente: Tabla 11 de la Adenda Complementaria.

Por otra parte, se generarán 25,5 toneladas/fase, donde, el cálculo de los residuos sólidos está basada en pérdidas típicas en la descarga de hormigón desde un mixer (restos de hormigón adherido a las paredes de la canoa, restos en descarga, otras). El agua residual de la piscina de decantación una vez evaporada y con la lechada endurecida, ésta se demolerá mecánicamente y será manejada como escombro, considerado como residuo industrial sólido no peligroso y será trasladado al contenedor metálico de acopio de residuo industrial no peligroso para su posterior retiro a disposición final.

Para mayor detalle, revisar la respuesta 31 de la Adenda.

Material de excavación.

El volumen total de tierra a disponer en el botadero es de 11.762 m^3. Se considera una disposición total del material obtenido del escarpe y excavación en el botadero. Respecto a las actividades de corte se reutilizará el 70% del material, por lo que, solo se dispondrá el 30% del material en el botadero. En la siguiente Tabla se desglosan las cantidades a disponer por obra:

Tabla 4.6.5.1.4: Volumen de tierra a disponer.

Obra	Escarpe (m³)	Excavación (m³)	Corte (m³)
Subestación	2.256	446	8.319
Instalación de Faenas	5.380	20	3.558
Seccionamiento	-	97	-
Total sin reutilización	**7.636**	**563**	**11.877**
Total a disponer (0,3%)	**7.636**	**563**	**3.563**
Total a disponer en Botadero	**11.762**		

Fuente: Tabla 14 de la Adenda.

El material no contendrá restos de vegetación que puedan ser incorporados como detritus vegetal. El material del escarpe se dispondrá de manera homogénea en la superficie del terreno de manera de no generar erosiones en su acumulación ni alturas desproporcionadas.

4.6.5.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.6.5.2. Residuos peligrosos.

Nombre.	**Descripción.**
Residuos peligrosos (RESPEL).	Corresponderán principalmente a envases vacíos de sustancias peligrosas y/o materiales que estuvieron en contacto con estas, como por ejemplo elementos de protección personal, textiles, plásticos, tierra contaminados con hidrocarburos, envases de pintura y aerosoles vacíos, además de tubos fluorescentes, pilas, baterías, tóner y *catridge* vacíos. Los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega de acopio temporal de la instalación de faena, siendo retirados 1 vez por semestre o cuando la bodega este al 80% de su capacidad para ser trasladados al sitio de disposición final autorizado. El detalle se muestra a continuación:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Tabla 4.6.5.2.1: Cuantificación y caracterización de RESPEL en fase de construcción.

Nombre del residuo	Características de peligrosidad según NCh 382	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 (ton/mes)	Frecuencia de retiro	Disposición final
Envases de pintura, solventes, desmoldantes contaminados	Tóxicos, inflamables	I.12	A4070	0,03	Cada 6 meses o cuando la bodega alcance el 80% de su capacidad	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional
Huaipes, paños, plásticos contaminados con sustancias peligrosas	Inflamables	I.8	A4140	0,01		
EPP contaminados con pinturas o combustibles	Tóxicos, inflamables	I.8	A4140	0,004		
Arenas y Tierras contaminadas con Hidrocarburos	Tóxicos	I.18	A4060	0,01		
Tóner y catridge	Tóxico Crónico	I.12	A4070	0,001		
Luminaria/ Tubos fluorescentes	Toxicidad Extrínseca	I.11	A1030	0,001		
Baterías/pilas	Tóxico Extrínseco, Corrosivo	I.8	A1170	0,001		
Total				**0,057**		

Fuente: Tabla 56 de la Adenda.

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

Tabla 4.6.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Nombre.	**Descripción.**
Sustancias peligrosas (SUSPEL).	Durante la ejecución de las obras se requerirá el uso de sustancias catalogadas como peligrosas que serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en la instalación de faenas de 6 m^2 y una capacidad de almacenamiento aproximada de 12 m^3 que cumplirá con los requisitos señalados D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud. A continuación, se detallan las cantidades de sustancias peligrosas a utilizar:

Tabla 4.6.5.3.1: Insumos a almacenar en bodega sustancias peligrosas.

Nombre de Sustancia	Clase de Sustancias según NCh N°382	Características de peligrosidad	Cantidad de Uso (fase)	Lugar de Almacenamiento
Pinturas	Clase III. Líquido Inflamable	Categoría 1 Categoría 2 Categoría 3 Categoría 4 Categoría 5	12 Tinetas de 20 litros	Bodegas de Sustancias Peligrosas
Anticorrosivo	Clase III. Líquido Inflamable	Categoría 1 Categoría 2 Categoría 3	4 tinetas de 20 litros	
Diluyentes de pinturas	Clase III. Líquido Inflamable	Categoría 1 Categoría 2 Categoría 3 Categoría 4 Categoría 5	6 galones de 4,5 litros	
Igol Primer (impermeabilizante asfáltico)	Clase III. Líquido Inflamable	Categoría 1 Categoría 1A Categoría 2	2 tambores de 200 litros	
Igol Denso (impermeabilizante asfáltico)	Clase III. Líquido Inflamable	Categoría 1 Categoría 2	4 tambores de 200 litros	
Pintura para galvanizado en frío	Clase III. Líquido Inflamable	Categoría 1 Categoría 2 Categoría 3 Categoría 4 Categoría 5	30 tubos de spray	

Fuente: Anexo 4 de la Adenda Complementaria.

Las hojas de datos de seguridad (HDS) se encuentran en el Anexo 1.4 de la Adenda.

4.7. Fase de operación.

4.7.1. Partes, obras y acciones.

4.7.1.1. Partes y obras.

Tabla 4.7.1.1. Partes y obras.

Nombre.
Subestación eléctrica (S/E)
Seccionamientos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

4.7.1.2. Acciones.

Tabla 4.7.1.2. Acciones.	
Nombre.	**Descripción.**
Operación S/E.	La operación de la S/E será completamente remota ya que contará con un sistema SCADA.
Inspecciones y mantenciones periódicas.	La inspección de la subestación se realizará con una frecuencia de tres (3) veces al año, tendrán una duración de dos (2) días y será realizada entre 2 a 5 profesionales técnicos. En términos generales las partes de las instalaciones a inspeccionar son las siguientes: • Sala eléctrica. • Equipos GIS en patio de 110 kV. • Transformadores de potencial de SSAA cargable. Las mantenciones periódicas corresponden a actividades de mantención preventiva de los equipos e instalaciones de acuerdo con la frecuencia establecida por el fabricante, la cual corresponde usualmente a ciclos de 1 año, 3 años y 6 años. Este mantenimiento aplica a: • Sala eléctrica de control. • Patio de transformadores. • Equipos GIS en patio de 110 kV. • TTPP de SSAA cargables. • Grupo electrógeno de emergencia. • Estructuras metálicas de soporte. • Cableados de control y fuerza para los equipos primarios y de transformación. La cantidad de personas considerada en este tipo de mantenimiento será de 2 a 5 personas. La duración y equipos por utilizar dependerán del tipo de mantención de acuerdo con lo detectado en las inspecciones periódicas, pero se estima un promedio de 2 días.
Mantenciones correctivas.	Comprende las actividades programadas con el fin de dar solución a las anomalías detectadas en las actividades de inspección preventiva y que no fueron solucionadas durante los mantenimientos. En general, corresponden a problemas que no comprometen la seguridad del servicio en el corto plazo, pero que deben ser reparadas para evitar consecuencias mayores. La intervención puede ser con o sin corte de servicio y serán ejecutadas por personal especializado. Esta actividad no tiene una frecuencia definida, puesto que dependerá exclusivamente de eventos circunstanciales.
Reparaciones de emergencia.	Comprende las actividades que se realizan de forma inmediata ante la ocurrencia de una falla, con el objetivo de restaurar el servicio y solucionar fallos inesperados que interrumpen la operación. Son puntuales, no tienen frecuencia establecida.

4.7.2. Suministros básicos.

Tabla 4.7.2. Suministros básicos.	
Nombre.	**Descripción.**
Energía eléctrica.	La energía eléctrica requerida será obtenida desde las mismas instalaciones de la S/E, específicamente de los transformadores de potencial de servicios auxiliares. Sin perjuicio de lo anterior, en el caso de fallas en el sistema de transmisión eléctrico, el suministro de iluminación y servicios de la S/E será obtenido desde un grupo electrógeno de respaldo, el cual operará por medio del uso de diésel y contará con una capacidad de 200 kVA.
Agua potable.	Se considera una dotación de 150 litros por persona día, dando cumplimiento a lo exigido por la normativa vigente. Se considera un estanque de 1.000 litros de agua potable para el uso de los servicios sanitarios de la S/E, el cual será abastecido por medio de camiones aljibes suministrados por empresas autorizadas. Se tramitará sectorialmente la autorización para el sistema de agua potable sin fuente propia. Además, para el consumo de los trabajadores, se dispondrá de bidones de agua potable adquirido a empresas autorizadas, los que serán transportados por los mismos trabajadores al realizar las inspecciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	No se requerirá uso de agua industrial para la fase de operación.
Servicios higiénicos.	Durante fase de operación se tiene considerada un baño, dentro de la sala de control de la S/E, con una solución sanitaria dimensionada para atender una demanda máxima de cinco (5) personas/día.
Alimentación.	El contratista a cargo de los trabajos de inspección y mantenciones hará uso del servicio de alimentación en recintos autorizados fuera del proyecto.
Alojamiento.	El proyecto no considera el alojamiento de los trabajadores.
Combustible.	El suministro de combustible para los vehículos se realizará en estaciones de servicios de distribuidores autorizados cercanas a las rutas de acceso al proyecto. Adicionalmente, se contará con un estanque de combustible de 1 m^3 con certificación SEC habilitado sobre un radier de hormigón con sistema de contención de derrames para abastecer generadores eléctricos, herramientas menores y maquinaría.
Vehículos, equipos y maquinaria.	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 contratista que se adjudique dichos trabajos. Se estiman 24 viajes al año. El detalle de los volúmenes de transporte y flujo vehicular para la fase de operación del proyecto se muestra en la respuesta 28 de la Adenda. De ser requerido, ante eventuales mantenciones correctivas o de emergencia se podrán utilizar camión pluma y camión ¾., grúas para montaje y/o desmontaje de componentes de las estructuras, sin embargo, estas corresponden a contingencias y no a la operación normal del proyecto, por lo anterior se estima un máximo de uso de una (1) vez por año. Se hará uso de camión pluma, camión aljibe 10 m^3, camión grúa y camión limpia fosas.

4.7.3. Productos generados.

El proyecto no genera productos.

4.7.4. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar.

Durante la fase de operación el proyecto no requiere extraer, explotar o utilizar 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.**
Material particulado y gases de combustión.	Los resultados de la fase de operación de las fuentes de emisión, correspondiente a la combustión de vehículos, como el asociado al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados es el siguiente: Tabla 4.7.5.1.1: Resumen de emisiones para la fase de operación del proyecto.

Actividad	Emisiones Totales Fase de Operación (ton/año)					
	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30
Tránsito camino no pavimentado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0032	0,0321	0,1048
Tránsito camino pavimentado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0016	0,0068	0,0353
Combustión interna motores vehículos caminos no pavimentados	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Combustión interna motores vehículos caminos pavimentados	0,0000	0,0027	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
Combustión Maquinaria fuera de ruta	0,0001	0,0001	0,0013	0,0008	0,0008	0,0008
Grupo electrógeno	0,0028	0,0432	0,0093	0,0030	0,0030	0,0030
Total	**0,0029**	**0,0461**	**0,0108**	**0,0087**	**0,0427**	**0,1439**

Fuente: Tabla 72 del Anexo 1.7 de la Adenda.

A mayor abundamiento, el titular en el Anexo 1.8 de la Adenda, acompañó la estimación de GEI para la fase de operación.

4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.7.5.2. Emisiones líquidas.

Nombre.	**Descripción.**

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Aguas servidas.	Durante las actividades de mantenimiento se prevé la generación de aguas servidas. Para ello, se estima una demanda máxima de 5 personas/día los cuales se presentarán por motivo de mantenimiento durante un promedio de 2 días, tres (3) veces por año, asumiendo una dotación de 150 litros/persona/día y un factor de recuperación del total del consumo de agua potable. Para el tratamiento y evacuación de las aguas servidas se contará con un sistema particular en base a una fosa séptica modular y drenes de infiltración.

4.7.5.3. Emisiones de ruido.

Tabla 4.7.5.3. Ruido.

Nombre.	**Descripción.**
Ruido.	Durante la fase de operación se identificaron las fuentes de ruido en período diurno y nocturno. Cabe precisar que, el titular indica que el nivel de ruido esperable para la línea es despreciable (inaudible). Los resultados de la modelación acústica son los siguientes: Tabla 4.7.5.3.1: 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	46	50	No Supera
P2	28	51	No Supera
P3	22	49	No Supera
P4	10	52	No Supera
P5	16	55	No Supera
P6	0	56	No Supera
P7	44	56	No Supera
P8	19	56	No Supera
P9	21	51	No Supera

Fuente: Tabla 38 del Anexo 1.3 de la DIA.

Tabla 4.7.5.3.2: 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	27	40	No Supera
P2	17	39	No Supera
P3	7	37	No Supera
P4	0	40	No Supera
P5	0	43	No Supera
P6	0	41	No Supera
P7	31	37	No Supera
P8	8	42	No Supera
P9	11	39	No Supera

Fuente: Tabla 39 del Anexo 1.3 de la DIA.

Conforme a los resultados del análisis de los niveles de ruido generados por el proyecto en la fase de operación, estos no superan los límites máximos permitidos por la normativa.

4.7.5.4. Otras emisiones.

Tabla 4.7.5.4. Otras emisiones.

Nombre.	**Descripción.**
Radiación Electromagnética	En el Anexo 1.9 de la Adenda Complementaria, se presentó la actualización del Estudio de Campos Electromagnéticos, con el objeto de evaluar la magnitud de los campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia provocados por la operación de la S/E, juntamente con el seccionamiento de la línea 2x110kV La Calera Tap Pachacama, 2x110kV Las Vegas Tap Pachacama y 2x110kV San Pedro Tap Pachacama. En nuestro país no existe reglamentación específica relativa a los valores límites permitidos de exposición de las personas a los campos electromagnéticos de frecuencia industrial. No

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

obstante, se utilizará como norma de referencia, es este caso la de uso más frecuente es la publicada por la *International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection* (ICNIRP) establece 5.000 V/m para el campo eléctrico y 100 µT para la inducción magnética. Donde, el documento "Criterio de Evaluación en el SEIA: Evaluación de Impactos por Radiación Electromagnética en Proyectos de Transmisión eléctrica" (SEA 2023) el cual se confirma los valores límites de campo eléctrico y campo magnético establecidos por el reglamente chileno RPTD N°07 y los límites establecidos por la ICNIRP.

Para radio interferencia se utilizó la Norma Canadiense "*Limits and measurement methods of electromagnetic noise from AC power systems, 0.15-30 MHz*" publicada en 1984, pero re-confirmada el 2014 señala que el nivel de perturbación radio eléctrica aceptable generada por líneas de transmisión o S/E, a una frecuencia de 0,5 MHz:

Tabla 4.7.5.4.1: Nivel de perturbación radiofónica aceptable a 0,5 MHz.

Tensión eléctrica nominal entre fases (kV)	Radio interferencia [dB /1 µV/m]
Bajo 70	43
70 – 200	49
200 – 300	53
300 – 400	56
400 – 600	60
Sobre 600	63

Fuente: Tabla 2 del Anexo 1.9 de la Adenda Complementaria.

Para una línea de transmisión, los valores límites son medidos o calculados a 15 metros de distancia lateral de la fase externa. Para una S/E, los valores límites son medidos o calculados a 15 metros del borde. Para una instalación de 110 kV, el límite correspondiente es 49 [dB/(1µV/m)].

Los resultados hacia los mismos receptores de ruido de la Tabla 4.6.4.3.1 del ICE son los siguientes:

Tabla 4.7.5.4.2: Magnitudes de campo en receptores.

Receptor	Distancia [m]	Campo eléctrico [V/m]	Inducción Magnética [micro Tesla]
P1	91	17,6	0,08
P2	222	1,2	0,03
P3	805	0,0	0,00
P4	1293	0,0	0,00
P5	1653	0,0	0,00
P6	1863	0,0	0,00
P7	48	2,5	0,15
P8	587	0,0	0,01
P9	396	0,0	0,02
Límite RPTD N°07		5.000	100
Límite ICNIRP 2010		5.000	200
Criterio SEA		5.000	100

Fuente: Tabla 9 del Anexo 1.9 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con los resultados de la Tabla anterior es posible concluir que las magnitudes de campos en los receptores son mínimas.

De la información bibliográfica recopilada y de las modelaciones efectuadas para estimar la magnitud de los campos electromagnéticos provocados por la operación de las diversas instalaciones de la S/E, se obtienen los resultados presentados en las Tablas siguientes:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Tabla 4.7.5.4.3: Valores resultantes de campo electromagnético.

Instalación	Campo eléctrico [V/m]	Inducción magnética [micro Tesla]	Ubicación
Subestación Elevadora	-	-	
Patio GIS 110kV	<10	5,0	Borde S/E
Marco de línea 110kV	592	1,57	Borde S/E
Línea aérea 2x110kV	768	1,755	
Las Vegas S/E Pachacama	768	1,735	Borde franja
San Pedro S/E Pachacama	768	1,735	Borde franja
La Calera S/E Pachacama	536	0,123	Borde franja
Límite RPTD N°07	5.000	100	
Límite ICNIRP 2010	5.000	200	
Criterio SEA	5.000	100	

Fuente: Tabla 10 del Anexo 1.9 de la Adenda Complementaria.

Tabla 4.7.5.4.4: Radio interferencia generada por instalaciones del proyecto.

Instalación	Radio interferencia [dB/uV/m]	Ubicación
Subestación Elevadora	5,06	A 15 m del borde
Línea aérea		
Las Vegas S/E Pachacama	18,49	A 15 de conductor externo
San Pedro S/E Pachacama	18,49	A 15 de conductor externo
La Calera S/E Pachacama	30,48	A 15 de conductor externo
Límite norma canadiense	49	

Fuente: Tabla 11 del Anexo 1.9 de la Adenda Complementaria.

De acuerdo con los resultados presentados en las Tablas anteriores, tanto los valores de campo eléctrico, campo magnético, como de radio interferencia a las distancias de norma, resultan inferiores a los respectivos valores límites; por lo tanto, la ejecución del proyecto no supera las normas de referencia para campos electromagnéticos de baja y alta frecuencia.

4.7.6. Residuos.

4.7.6.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.7.6.1. Residuos no peligrosos.

Nombre.	**Descripción.**
Residuos no peligrosos (RSD).	Durante la fase de operación no se requiere de la presencia de trabajadores de forma permanentes en el lugar, su presencia será puntual para las labores de mantención, estimándose un promedio entre 2 – 5 personas como máximo. Considerando una tasa de generación de 1 kg/persona/día se estima una generación máxima de 5 kg/día. Los residuos que se generarán serán envoltorios de comida, botellas plásticas vacías, papeles que serán retirados inmediatamente por la empresa a cargo de las actividades de mantención y no habrá almacenamiento dentro de la S/E.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP).	Se generarán cantidades menores de residuos sólidos producto de la mantención de las instalaciones eléctricas (Ej. Cables, aisladores, piezas metálicas entre otras). Estos residuos serán dispuestos por el contratista a cargo del mantenimiento en empresas autorizadas por la autoridad sanitaria para el reciclaje o su disposición final, no habrá almacenamiento dentro de la S/E.

4.7.6.2. Residuos peligrosos.

Tabla 4.7.6.2. Residuos peligrosos.

Nombre.	**Descripción.**
Residuos peligrosos (RESPEL).	Los residuos peligrosos que pudieran generarse por las mantenciones de las instalaciones eléctricas serán retirados por el contratista a quién se le exigirá el cumplimiento de la normativa vigente respecto a su manejo.

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

Tabla 4.7.6.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Nombre.	Descripción.
Sustancias peligrosas (SUSPEL).	El suministro de los productos químicos que se requieran durante la mantención de las instalaciones eléctricas (aceites y lubricantes) estará a cargo del contratista que preste el servicio de mantención y, se le exigirá el cumplimiento de la normativa aplicable. En caso de corresponder, el almacenamiento indicado cumplirá con lo establecido para el almacenamiento en pequeñas cantidades del D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud.

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 (IIFF).

4.8.1.2. Acciones.

Tabla 4.8.1.2. Acciones.	
Nombre.	**Descripción.**
Habilitación de instalación de faena.	Se habilitará una instalación de faena temporal, en las mismas ubicaciones y características que para la fase de construcción, la cual contemplará las siguientes actividades: • Se realizará el escarpe, despeje, nivelación y compactación de la zona mediante el uso de maquinaria estándar de construcción y mano de obra capacitada. • Construcción de radieres para montar los distintos contenedores que serán habilitados como oficinas, bodegas, etc. • Se habilitarán las dependencias de la instalación de faena tales como oficinas administrativas, bodegas de materiales de construcción, servicios higiénicos, comedor, grupos electrógenos, acopio de combustible, etc. Las edificaciones modulares o prefabricadas tipo container serán llevadas en camiones para ser instalados con grúas.
Movimientos de tierra.	Se realizarán rellenos para la restauración de las zonas intervenidas por el proyecto.
Desmantelamiento subestación eléctrica.	Se realizará el desmantelamiento del 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 de en caso de que puedan reciclarse se dispondrán con empresa que se dediquen a ello. Los residuos y escombros se dispondrán con empresas autorizadas, o de acuerdo con las exigencias legales existentes, al momento de ejecutar la fase de cierre. Dentro de las actividades a considerar son: • Demolición sala de control. • Retiro de instalaciones sanitarias. • Desmonte de equipos y estructuras metálicas. • Demolición de fundaciones. El retiro de los estanques y ductos que contienen líquidos se realizará la limpieza completa del sistema por parte de una empresa autorizada sanitariamente. Para mayor detalle, revisar la respuesta 22 de la Adenda.
Desmovilización y restauración.	Se retirarán los frentes de trabajo y se realizará una limpieza total del lugar. Entre estas acciones se destacan: • Desmontar los frentes de trabajo e instalación de faena.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• Limpiar, emparejar el terreno y áreas circundantes que hayan sido intervenidas por las obras, restituyendo a las condiciones similares a las existentes antes de la ejecución del proyecto. • Descompactar superficie de instalación de faena y S/E (las cuales se entregará al dueño del predio para continuar su uso agrícola). • Se llevará registro del cierre y se presentarán los compromisos a la SMA.

4.8.2. Suministros básicos.

Tabla 4.8.2. Suministros básicos.

Nombre.	**Descripción.**
Energía eléctrica.	El suministro de energía eléctrica de la instalación de faena se realizará a través de dos (2) generadores eléctricos con caja insonorizada de 50 kVA cada uno y para los frentes móviles se dispondrá de un (1) equipo de potencia 10 kVA. Al interior de la S/E se habilitará un generador de 50 kVA durante su desmantelamiento.
Agua potable.	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. Para las necesidades básicas de higiene y aseo personal se dispondrá de un sistema propio de abastecimiento de agua potable en base a un estanque de 10 m^3, suministrado a través de camión aljibe debidamente autorizado con la frecuencia requerida para el personal en faena. Se mantendrá una dotación mínima de 150 litros de agua por persona y por día. El consumo mensual de agua potable, para el *peak* de 60 personas durante la fase de cierre, se estima en 9 m^3/día.
Agua industrial.	El abastecimiento de agua industrial será a través de un camión aljibe, estimándose un requerimiento de 167 m^3 al mes, la cual será adquirida a un proveedor externo autorizado. Este insumo será utilizado en la humectación de frenes de trabajo y movimientos de tierra. Para asegurar que las aguas se obtendrán de fuentes autorizadas se solicitará al transportista entregar la guía de despacho correspondiente, indicando el origen del insumo y la resolución sanitaria de la empresa que provee el insumo (respuesta 26 de la Adenda).
Servicios higiénicos.	El número de servicios higiénicos que se instalarán, darán cumplimiento a lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud. Se habilitará un área con vestidores y duchas, con *lockers*.
Alimentación.	La instalación de faenas contemplará la habilitación de dos (2) comedores para el consumo de alimentos por los trabajadores que cumplirá con la normativa vigente. La capacidad de los comedores será de 60 personas, considerando 2 turnos de almuerzo. El servicio de alimentación será provisto por una empresa externa que cuente con las autorizaciones sanitarias respectivas. No se contempla la preparación de alimentos en el comedor, se considerará el servicio de alimentación en restaurant cercanos a las instalaciones de faenas.
Alojamiento.	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.
Combustible.	El suministro de combustible para vehículos livianos se realizará en estaciones de servicios de distribuidores autorizados cercanas al proyecto. Adicionalmente, se contará con un estanque de combustible de 1 m^3 con certificación SEC habilitado sobre un radier de hormigón con sistema de contención de derrames. Para abastecer generadores eléctricos, herramientas menores y maquinaría. Se estima un consumo total de combustible de 34 m^3.
Supresor de polvo.	El suministro de supresor de polvo se realizará a través de una empresa externa autorizada, será definido previo al inicio del cierre del proyecto ya que dependerá de la oferta presente en el mercado en ese momento, sin embargo, este deberá cumplir con una eficiencia de un 96% y será aplicado cada tres (3) meses o con la frecuencia recomendada por el proveedor.
Vehículos, equipos y maquinaria.	En la fase de cierre se utilizará maquinaria para el desmantelamiento de infraestructuras, así como para el transporte y retiro de estas fuera del predio. Las maquinarias y equipos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	corresponden a la siguiente: Camión pluma, retroexcavadora, excavadora, motoniveladora y camión grúa. 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. El transporte de maquinaria e insumos durante la fase de cierre se realizará desde las instalaciones de las empresas contratistas de maquinaria y proveedores de insumos, hasta los sectores de acopio de la obra. De la misma forma, en la cual se realizó para la fase de construcción. Para ello, se hará uso de la red vial de uso público y de los caminos que dan accesibilidad a la obra descritos anteriormente. Se estiman 2.265 viajes para la fase. El detalle de los volúmenes de transporte y flujo vehicular para la fase de cierre del proyecto se muestra en la respuesta 28 de la Adenda.

4.8.3. Recursos naturales por extraer, explotar o utilizar.

Durante la fase de cierre el proyecto no requiere extraer, explotar o utilizar recursos naturales, con la única excepción del retiro de la vegetación de la instalación de faena previo al inicio de movimientos de tierra. La superficie por intervenir se estima en 0,89 ha, la cual se encuentra actualmente cubierta por una plantación de paltos.

4.8.4. Emisiones y efluentes.

4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Tabla 4.8.4.1. Emisiones a la atmósfera.

Nombre.	**Descripción.**
Material particulado y gases de combustión.	Los resultados de la fase de cierre de las fuentes de emisión, correspondiente a movimientos de material, demolición, combustión de vehículos y maquinaria, como el asociado al tránsito de vehículos por caminos pavimentados y no pavimentados es el siguiente: Tabla 4.8.4.1.1: Resumen de emisiones para la fase de cierre del proyecto.

Actividad	Emisiones Totales Fase de Cierre (ton/año)					
	SO2	NOX	CO	MP2.5	MP10	MP30
Escarpe	0,0000	0,0000	0,0000	0,0055	0,0365	0,0365
Demolición	0,0000	0,0000	0,0000	0,0075	0,0752	0,0752
Nivelación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0045	0,0154
Compactación	0,0000	0,0000	0,0000	0,0011	0,0022	0,0107
Carga	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0011
Descarga	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0005	0,0011
Tránsito camino no pavimentado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0191	0,1905	0,6224
Tránsito camino pavimentado	0,0000	0,0000	0,0000	0,0875	0,3616	1,8837
Combustión interna motores vehículos camino no pavimentado	0,0000	0,0147	0,0008	0,0002	0,0002	0,0002
Combustión interna motores vehículos camino pavimentado	0,0006	0,1891	0,0092	0,0020	0,0020	0,0020
Combustión interna maquinaria fuera de ruta	0,0091	0,0161	0,1568	0,1257	0,1257	0,1257
Grupo electrógeno	0,3654	5,5566	1,1970	0,3906	0,3906	0,3906
Total	**0,3751**	**5,7764**	**1,3637**	**0,6397**	**1,1900**	**3,1647**

Fuente: Tabla 112 del Anexo 1.7 de la Adenda.

A mayor abundamiento, el titular en el Anexo 1.8 de la Adenda, acompañó la estimación de GEI para la fase de cierre.

4.8.4.2. Emisiones líquidas o efluentes.

Tabla 4.8.4.2. Emisiones líquidas.

Nombre.	**Descripción.**
Aguas servidas.	Corresponden a los efluentes líquidos provenientes de baños, duchas y lavamanos. Se estima que para el *peak* de mano de obra de 60 personas/día. Se generará una carga máxima de 9 m^3/día considerando un coeficiente de recuperación del 100% y asumiendo una provisión promedio de 150 litros/persona/día. Para el tratamiento y evacuación de las aguas servidas en las instalaciones de faenas se contará con un sistema particular en base a una fosa séptica modular y drenes de infiltración. Por otra parte, en los frentes de trabajo móviles se dispondrá de baños químicos. Se realizará la limpieza y retiro de aguas servidas de los baños químicos con frecuencia de 2 a 3 veces por semana dependiendo de la curva de mano de obra. El servicio de limpieza será contratado a una empresa externa que cuente con autorización sanitaria para dichos efectos

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	la que comprenderá extracción de aguas servidas con camión limpia fosas, limpieza interior, exterior y la recarga de solución líquida de los sanitarios.

4.8.4.3. Emisiones de ruido.

Tabla 4.8.4.3. Ruido.	
Nombre.	**Descripción.**
Ruido.	Las emisiones de ruido durante el cierre se originarán principalmente por el uso de maquinarias para el desmantelamiento de las obras permanentes. Debido a lo anterior, se estiman de menor o como máximo igual magnitud de aquellas generadas durante la fase de construcción.

4.8.4.4. Otras emisiones.

Tabla 4.8.4.4. Otras emisiones.	
Nombre.	**Descripción.**
Vibraciones.	El proyecto generará emisiones de vibración por el funcionamiento de maquinarias necesarias para su desmantelamiento. Se estima que la generación sea menor o como máximo de la misma magnitud que aquella generada para la fase de construcción.

4.8.5. Residuos.

4.8.5.1. Residuos no peligrosos.

Tabla 4.8.5.1. Residuos no peligrosos.	
Nombre.	**Descripción.**
Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD).	Corresponden principalmente a desechos de alimentos (residuos orgánicos), plásticos, papeles, cartones e insumos inertes de oficina, los que serán generados en una tasa de 1 kg/persona/día, alcanzando un total de 60 kg/día en los momentos *peak* de mano de obra. Ante un eventual cierre, se implementarán las mismas medidas de manejo que para la fase de construcción, considerando retiro de los residuos 3 veces a la semana por empresas externas autorizadas. El detalle se muestra a continuación: Tabla 4.8.5.1.1: Residuos domiciliarios a generar – fase de cierre. Fuente: Tabla 51 de la Adenda.
Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP).	Los residuos serán similares a los generados durante la fase de construcción en términos de cantidad y características (exceptuando la lechada endurecida), por lo que se implementarán las mismas medidas de manejo. El detalle se muestra a continuación: Tabla 4.8.5.1.2: Residuos industriales a generar – fase de cierre. Fuente: Tabla 54 de la Adenda. Tabla 4.8.5.1.3: Residuos con potencial de reciclaje. Fuente: Tabla 11 de la Adenda Complementaria.

Cantidad de personas	Generación máxima			Tipo de contenedor	Frecuencia de retiro	Disposición final
	Kg/día	Kg/mes	ton/fase			
60 (promedio)	60	1.200	7,2	Contenedor	3 veces a la semana	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región

Residuo	Generación máxima			Tipo de contenedor	Frecuencia de retiro	Disposición final
	Kg/día	Kg/mes	ton/fase			
Madera	40	800	4,8	Contenedor de acero de 20 m³	Mensual	Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud de la Región
Metal	25	500	3			
Plásticos/Papeles y cartones	2,5	50	0,3			
Textiles	0,5	10	0,06			
Total	**68**	**1.360**	**8,16**			

Residuo con potencial de reciclaje	Generación máxima			Tipo de contenedor	Frecuencia de retiro	Disposición final
	Kg/día	Kg/mes	ton/fase			
Madera	14	280	4,2	Contenedor de acero de 5 m³	Mensual	Retiro por un tercero autorizado
Metal	21,25	425	6,37			
Cartón limpio	0,25	5	0,08			
Total	35,5	710	10,65			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

4.8.5.2. Residuos peligrosos.

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4.8.5.2. Residuos peligrosos.</th></tr>
<tr><th>Nombre.</th><th>Descripción.</th></tr>
<tr><td>Residuos peligrosos (RESPEL).</td><td>
Los RESPEL que se generarán en la fase de cierre, corresponden principalmente a elementos de protección personal contaminados, arenas/tierras contaminadas, toners, luminarias, pilas y baterías.

Los residuos peligrosos serán almacenados en la bodega de acopio temporal correspondientes en la instalación de faena temporal, para ser posteriormente trasladados al sitio de disposición final autorizado. El detalle se muestra a continuación:

Tabla 4.8.5.2.1: Cuantificación y caracterización de RESPEL en fase de cierre.
<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>Identificación de acuerdo al Art. 90 del D.S N°148/03</th><th>Generación de residuos (ton/mes)</th><th>Frecuencia de retiro</th><th>Disposición final</th></tr>
<tr><td>EPP contaminados con pinturas o combustibles</td><td>Tóxicos, inflamables</td><td>I.8</td><td>A4140</td><td>0,004</td><td rowspan="6">Cada 6 meses o cuando la bodega alcance el 80% de su capacidad</td><td rowspan="6">Sitio de disposición final autorizado por la SEREMI de Salud regional</td></tr>
<tr><td>Arenas y Tierras contaminadas con Hidrocarburos</td><td>Tóxicos</td><td>I.18</td><td>A4060</td><td>0,01</td></tr>
<tr><td>Tóner y catridge</td><td>Tóxico Crónico</td><td>I.12</td><td>A4070</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td>Luminaria/ Tubos fluorescentes</td><td>Toxicidad Extrínseca</td><td>I.11</td><td>A1030</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td>Baterías/pilas</td><td>Tóxico Extrínseco, Corrosivo</td><td>I.8</td><td>A1170</td><td>0,001</td></tr>
<tr><td colspan="4">Total</td><td>0,017</td></tr>
</table>
Fuente: Tabla 57 de la Adenda.
</td></tr>
</table>

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

Tabla 4.8.5.3. Productos químicos y otras sustancias que puedan afectar el medio ambiente.	
Nombre.	**Descripción.**
Sustancias peligrosas (SUSPEL).	No se estima que para la fase de cierre se requiera el uso de sustancias catalogadas como peligrosas, sin embargo, en caso de ser requeridas, estas serán adquiridas directamente a empresas proveedoras de la zona y se almacenarán en una bodega en la instalación de faena que cumplirá con los requisitos señalados en el D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud.

5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD.

5.1. Salud de la población.

Tabla 5.1. Salud de la población.	
Impacto ambiental 1.	
Nombre del impacto.	Aumento en la concentración de material particulado y gases de combustión.
Parte, obra o acción que lo genera.	Se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente de material particulado y gases de combustión según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 2.	
Nombre del impacto.	Aumento de la generación de emisiones de ruido.
Parte, obra o acción que lo genera.	Se generarán emisiones de ruido según se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.
Impacto ambiental 3.	
Nombre del impacto.	Aumento de la generación de emisiones vibratorias.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Parte, obra o acción que lo genera.	Se generarán emisiones vibratorias según se detalla en los numerales 4.6.4.4 y 4.8.4.4 del ICE.
Fase en que se presenta.	Construcción y cierre.

5.2. Recursos naturales renovables.

5.2.1. Suelo.

Tabla 5.2.1. Suelo.	
Impacto ambiental.	
Nombre del impacto.	Perdida y compactación del suelo.
Parte, obra o acción que lo genera.	Emplazamiento del proyecto.
Fase en que se presenta.	Construcción.

5.2.2. Aire.

Tabla 5.2.2. Aire.	
Impacto ambiental.	
Nombre del impacto.	Aumento en la concentración de material particulado.
Parte, obra o acción que lo genera.	Se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente de material particulado según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.
Fase en que se presenta.	Construcción, operación y cierre.

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

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

Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	
Impacto ambiental.	• Aumento en la concentración de material particulado y gases de combustión. • Aumento de la generación de emisiones de ruido. • Aumento de la generación de emisiones vibratorias.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el área de influencia del proyecto existe población aledaña al proyecto cuya salud pudiese verse afectada.
Los siguientes antecedentes permiten justificar que el proyecto no genera ni presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA.	
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.	De acuerdo con lo señalado en el numeral 4.6.4.1 del ICE, los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes atmosféricos durante la fase de construcción hacia los receptores discretos, se prevé que no superarán los límites de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes. Asimismo, no se superarán los límites de la Tabla 2 para MP_{10} y $MP_{2,5}$ por la condición de saturación de la declaratoria y los datos observados, de acuerdo con los lineamientos del documento técnico “Criterio de Evaluación en el SEIA: Impacto de Emisiones en Zonas Saturadas por

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	Material Particulado Respirable MP_{10} y Material Particulado Fino Respirable $MP_{2,5}$". Por lo tanto, la ejecución del proyecto no generará un riesgo para la salud de la población.
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.	En cuanto a lo señalado en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE, durante las fases de construcción, operación y cierre no se superarán los límites máximos establecidos en el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Por lo tanto, se estima que el proyecto no generará riesgo a la salud de la población producto de las emisiones de ruido proveniente de fuentes fijas hacia los receptores sensibles aledaños durante la ejecución del proyecto. Asimismo, para fuentes móviles correspondiente al tráfico exterior del proyecto en la fase de construcción, no se superará el límite máximo permitido por la normativa de referencia.
c) La exposición a contaminantes debido al impacto de las emisiones y efluentes sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en caso que no sea posible evaluar el riesgo para la salud de la población de acuerdo a las letras anteriores.	El análisis de la exposición de contaminantes producto de las emisiones de material particulado y gases, como de las emisiones de ruido se encuentran descritas en las letras a), b) y d) del artículo 5 del Reglamento del SEIA, Tabla 6.1 anterior del ICE y no generará riesgo a la salud de la población. <u>Efluentes</u> De acuerdo con lo indicado en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del ICE, las aguas servidas generadas serán manejados a través de una fosa séptica con drenes de infiltración durante las fases de construcción, operación y cierre. Además, en las fases de construcción y cierre, se complementará con baños químicos para los frentes de trabajo, lo cuales serán provistos por terceros autorizados, quienes además estarán encargados de la mantención, retiro y de la disposición final. En Adenda, Anexo 3.1, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 138. Por lo tanto, las aguas servidas no supondrán un riesgo a la salud de la población. Los RILes que se generarán durante la fase construcción, serán las aguas provenientes del lavado de camiones mixer que transportarán hormigón, donde, la fracción líquida será evaporada y el sólido residual será enviado a disposición como RSINP, en caso de que, el agua residual de la piscina no haya evaporado de forma natural, será bombeada y retirada por proveedor externo a sitio de disposición autorizado. Por lo tanto, los RILes no supondrán un riesgo a la salud de la población. <u>Emisiones vibratorias</u> En relación con las emisiones vibratorias presentadas en los numerales 4.6.4.4 y 4.8.4.4 del ICE darán cumplimiento a los límites máximos permitidos según el criterio de molestia del documento técnico de la *FTA* de Estados Unidos hacia los receptores sensibles identificados en el área de influencia del proyecto, por tanto, las emisiones vibratorias no generarán un riesgo para la salud de la población. <u>Radiación electromagnética</u> En cuanto a los antecedentes presentados en el numeral 4.7.5.4 del ICE, durante la fase de operación no se prevé una superación de los límites máximos del campo eléctrico y magnético, como de radio interferencia, por tanto, no se generará o presentará un riesgo a la salud de la población. En definitiva, conforme a lo señalado precedentemente, no se generará o presentará el riesgo a la salud de la población.
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	En cuanto a lo señalado en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del ICE, durante las fases de construcción, operación y cierre, los RESPEL, RSD y RSINP serán manejados, almacenados temporalmente, retirados y transportados por empresas acreditadas y dispuesto en lugares autorizados. Adenda Complementaria, Anexo 3.1, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 140.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	En la Adenda, Anexo 3.3, se presentan los contenidos técnicos y formales para el otorgamiento del PAS 142. Por tanto, los residuos no supondrán un riesgo a la salud de la población.
Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta un riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.	

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

Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	
Impacto ambiental.	• Aumento en la concentración de material particulado. • Pérdida y compactación de suelo.
Los siguientes antecedentes permiten justificar que el proyecto no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA.	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	En el área de influencia del proyecto no se identifican 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.	<u>Suelo</u> En el Anexo 2.5 de la Adenda, se presentó la actualización del Estudio de Suelo en el área de influencia mediante el análisis de información bibliográfica, modelos de elevación digital (DEM), fotointerpretación de imágenes satelitales y un esfuerzo de muestreo de 6 calicatas. El área de influencia para la componente suelo tiene una superficie de 10,36 ha, posicionado sobre piedmont de la Cordillera de la Costa con pendientes entre fuertemente inclinadas hasta moderadamente escarpadas. Los suelos presentan profundidades variables, texturas desde finas a moderadamente gruesas, drenaje imperfecto a buen drenaje en la mayoría de los puntos evaluados, así como un pobre nivel de humedad aprovechable, siendo clasificados en clase IV (50,77%) y VI (34,26%), en donde comparten limitante en torno al nivel de pendiente. En cuanto a la erosión del área de influencia, se determinó que el 34,26% de la superficie presenta erosión severa, en donde se evidencia principalmente presencia de canalículos, encostramiento superficial y cambios de color en superficie por desplazamiento de material fino a causa de la acción del agua en pendiente. La mayor parte de la superficie, es decir el 50,77%, es clasificada con erosión moderada en donde se puede ver en menor grado rasgos erosivos de tipo hídrico como encostramiento. En cuanto a la susceptibilidad de los suelos a la activación de procesos erosivos, se determinó que el factor de mayor incidencia es el riesgo edafotopográfico, definido por la erodabilidad y riesgo por pendientes, siendo el 48,7% suelos susceptibles a la erosión y un 37,2% presentan una susceptibilidad media. Esto varía al considerar la superficie a intervenir por la implementación de obras, en donde se observa un ligero aumento en la susceptibilidad hacia la condición muy alta con 10,7%, debido a la desprotección vegetacional que implicará las actividades para construcción de obras temporales y permanentes, el resto de la superficie se mantiene en la condición alta (48,0%) a media (26,3%) de susceptibilidad. Por otro lado, se determinó que el riesgo climático acotado al área de estudio es medio, esto debido a que las proyecciones climáticas pueden afectar la cobertura vegetacional, pero al mismo tiempo permiten reducir rasgos erosivos producto de la topografía y precipitaciones, lo cual genera un mayor soporte de la biodiversidad adaptada a las condiciones edafoclimáticas del área de estudio. Considerando los suelos descritos en el área de influencia y los análisis de las propiedades fisicoquímicas, así como de riesgos de erosión y climática, se determina que existe una capacidad de sustentar biodiversidad media (50,77%) a baja (34,27%) considerando los manejos adecuados asociados a los efectos de las pendientes sobre el recurso en los suelos con capacidad

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	arable y en aquellos que no son arables, que permitan la protección y/o conservación de los suelos ante el riesgo de erosión por pendiente. La evaluación biológica del suelo revela una condición general mayoritariamente "Regular", especialmente en la unidad PFI (62,55%), donde se observaron deficiencias en la drilósfera y rizósfera, asociadas a intervenciones agrícolas. En la unidad PME (22,49%) se registró una mayor variabilidad, con puntos en condición "Pobre" y otros "Buena", favorecidos por mejores condiciones topográficas y mayor acumulación de materia orgánica. En conjunto, predomina la condición "Regular" (69,92%), seguida por áreas "Pobres" (15,35%) y "Buenas" (7,14%). Estos resultados reflejan una funcionalidad biológica limitada, influida por factores edáficos, pendientes e intervención antrópica. En definitiva, conforme a lo expuesto la ejecución del proyecto no generará pérdida de suelo ni de la capacidad de sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación. Asimismo, no se verá afectado el suelo por la presencia de contaminantes, conforme se indica en la Tabla 6.1 letras c) y d) del ICE. A mayor abundamiento, en el Anexo 3.10.1 de la DIA, se presentó el Estudio de Geología, Geomorfología y Riesgos Geológicos del área de influencia, el cual señala que el proyecto se ubicará sobre la formación Cerro Calera compuestos por secuencia sedimentarias que no presenta fallas cercanas que puedan interceptar el área de influencia, por ende, ninguna geoestructura toca las obras y partes del proyecto. El proyecto está sobre la unidad macro geomorfológica Cordillera de la Costa, la cual actúa como biombo climático frente a la acción del mar, creando condiciones climáticas distintas en ambos lados de la Cordillera, generando microclimas favorables para el cultivo agrícola. El proyecto estará localizado sobre la Cordillera de la Costa, donde predominan las estribaciones cordilleranas con geoformas locales asociadas a ambientes aluvionales, de altitudes medias de 250 a 500 msnm y pendientes fuertes de 10-20° con laderas de orientación noreste recibiendo una cantidad equitativa de luz solar y de sombra, y favorece a mayores porcentajes de suelo cubierto por vegetación, así como especies de flora que desarrollan una mayor altitud, por consecuencia, suelos más estables. La región se encuentra en una zona libre de actividad volcánica, debido al segmento de subducción plana en la que se ubica. La actividad volcánica más cercana se encuentra a 138 km en la región Metropolitana. En el área de influencia del proyecto se ha realizado un análisis del índice de susceptibilidad para flujos, así como para deslizamientos en suelos y rocas. Los resultados muestran que la totalidad se ubica en zonas con un índice de susceptibilidad menor a 50%, lo que significa que es un área de nula o baja susceptibilidad a flujos, deslizamientos en suelo y rocas. Las áreas que muestran un índice superior a 50 se concentran en el exterior del área de influencia, específicamente a 500 metros al oeste de ésta. No se han registrado eventos extremos recientes asociados a remociones en masa ni en sus cercanías (8,5 km a la redonda). Las proyecciones de ARClim sobre el cambio climático, modelan un descenso de entre 1 y 2 días de eventos extremos relacionados con precipitaciones intensas y muy intensas en el área del proyecto. A partir de lo anterior, se podría concluir que existe una disminución moderada en los eventos de remociones.
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.	<u>Flora y vegetación</u> En el Anexo 2.1 de la Adenda, se presentó la Caracterización Complementaria de Ecosistemas Terrestres del área de influencia del proyecto, mediante la revisión de antecedentes bibliográficos y el trabajo en terreno, realizado en otoño y primavera 2024. El área de influencia se ubica en un sector que presenta mayoritariamente intervención de origen antrópico, debido a que el principal uso de suelo corresponde a cultivo agrícola de paltos (*Persea americana*). Las formaciones vegetacionales naturales presentes en el área de influencia corresponden a formaciones arbóreas típicas del bosque esclerófilo presente en la región de Valparaíso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	Las unidades vegetacionales corresponden a cinco (5): “Bosque Nativo”, “Matorrales”, “Formaciones arbóreas”, “Cultivo agrícola” y “Vegetación escasa”. En la unidad de “Bosque Nativo” se identificó una formación dominada principalmente por *Acacia caven* y *Schinus molle*. Por otro lado, la unidad de “Matorrales” está compuesta por especies vegetales arbustivas de origen adventicio y nativo tales como *Baccharis linearis* y *Retanilla trinervia*. Para la unidad de “Formaciones arbóreas” se encuentran dos (2) tipos de formaciones, en donde hay formaciones dominadas por *Cryptocarya alba* y mixtas con especies adventicias. En el caso de la unidad “Cultivo agrícola” se trata de un monocultivo de *Persea americana* que ocupa el 75,21% de la superficie total del área de influencia. Finalmente, la unidad “Vegetación escasa” corresponde a aquella que incluye elementos antrópicos que han modificado el uso de suelo natural, donde se incluyen terrenos habilitados, infraestructura y caminos. En cuanto a la riqueza de especies de flora, se identificaron 63 especies en total, de las cuales 29 son de origen exótico y las otras 34 a especies nativas, mientras que 17 de ellas son, además, especies endémicas de Chile, lo que representa un 27% del total de especies registradas. Se identificó una especie clasificada en categoría de conservación, correspondiendo a *Alstromeria pulchra* clasificada en categoría Preocupación Menor (LC), lo que se considera como fuera de amenaza. Cabe destacar la presencia de dos (2) especies de geófitas en el área de influencia: *Alstroemeria pulchra* y *Phycella cyrtanthoides*. En relación con las singularidades ambientales analizadas, las formaciones vegetales naturales presentes en el área de influencia se encuentran conformadas mayormente por especies nativas y endémicas, sin embargo, ninguna de estas formaciones se considera frágiles, remanentes o relictuales. La formación de bosque nativo no se clasifica como bosque de preservación, debido a que no hay presencia de especies arbóreas que se encuentren clasificadas en categoría de amenaza. En el área de influencia se observa un endemismo del 26,9%, situación que es esperable para el lugar donde se encuentra el proyecto y que demuestra que, a pesar de que el área de influencia presenta alta intervención, las formaciones naturales se encuentran bien conservadas. De acuerdo con lo establecido en la Ley N°20.283 en el área de influencia existe la presencia de 0,06 hectáreas de bosque nativo que no serán intervenidas, por lo que no es aplicable la presentación de antecedentes técnicos y formales del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 148 del Reglamento del SEIA. En conclusión, se determina que el área de influencia presenta una baja superficie de vegetación natural y que ésta no será afectada por las partes, obras y acciones del proyecto. Por otro lado, no se observan especies que sean considerados como recursos escasos, únicos o representativos. Además, de acuerdo con el análisis de los efectos del cambio climático, el desarrollo del proyecto no aumentará los índices de riesgo actuales para la comuna de La Calera, con relación a la pérdida de flora por cambios en las precipitaciones y por cambios en la temperatura. En cuanto a la depositación de MPS y lo señalado en la Tabla 6.2 del ICE, letra d) del artículo 6 del reglamento del SEIA, no se prevé un efecto adverso significativo sobre la flora y vegetación. En definitiva, la ejecución del proyecto no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, específicamente sobre la flora y vegetación. <u>Fauna silvestre</u> En el Anexo 2.1 de la Adenda, se presentó la Caracterización Complementaria de Ecosistemas Terrestres del área de influencia del proyecto, mediante la revisión de antecedentes bibliográficos y el trabajo en terreno, realizado en otoño y primavera 2024. El área de influencia pertenece a la zona mediterránea de Chile que presenta un ecosistema de tipo bosque esclerófilo mediterráneo costero, el cual se ha degradado debido a actividades antrópicas relacionadas con agricultura principalmente, sin embargo, aún se conservan áreas con su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	ambiente original, lo que permite que se pueden encontrar gran cantidad de especies nativas, con un alto nivel de endemismo; sin embargo, éstas no se encuentran en categorías de amenaza, como tampoco presentan distribución restringida. En el área de influencia se registraron 31 especies de fauna silvestre: 25 corresponde a aves, cuatro (4) a reptiles y dos (2) a mamíferos. Se identificaron tres (3) especies exóticas y 28 especies se consideran nativas de acuerdo con su origen, y seis (6) de ellas son, además, endémicas del país. Con respecto a la categoría de conservación de las especies, se identificaron seis (6) especies clasificadas, dentro de las cuales cinco (5) se encuentran en categoría de Preocupación Menor (LC), Lagartija lemniscata (*Liolaemus lemniscatus*), Lagartija esbelta (*Liolaemus tenuis*), Lagartija oscura (*Liolaemus fuscus*), Torcaza (*Patagioenas araucana*) y la Perdiz chilena (*Nothoprocta perdicaria*), mientras que la especie Lagarto nítido (*Liolaemus nitidus*) presenta categoría Casi Amenazada (NT); de manera que en el área del proyecto no se encontraron especies en alguna categoría de amenaza según el Reglamento de Clasificación de Especies (RCE). No se identificaron hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación de fauna nativa, como tampoco se identifican singularidades ambientales. Se registran seis (6) especies endémicas, pero éstas presentan amplia distribución y se observan bien representadas dentro del área de influencia. En conclusión, se determina que el área del proyecto presenta una baja diversidad y abundancia de especies de fauna vertebrada, lo que es esperable debido a las condiciones ambientales del sector, ya que dentro del área de influencia se encuentran áreas de bosque y matorral nativo, lo que permite encontrar principalmente especies nativas que se pueden desarrollar en este tipo de ambientes, sin embargo, el ambiente más extenso es el cultivo agrícola de paltos (*Persea americana*). Las especies identificadas no presentan categorías de amenaza y presentan amplia distribución y alta abundancia, por lo que ninguna de ellas se considera como recurso escaso, único o representativo. Por otro lado, el desarrollo del proyecto no aumentará el riesgo de los efectos del cambio climático ante la pérdida de fauna por cambios en la temperatura y en las precipitaciones, por lo que es posible descartar que el desarrollo del proyecto genere efectos adversos significativos a la fauna vertebrada presente en el área de influencia. En definitiva, se estima que la ejecución del proyecto no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, específicamente sobre la fauna silvestre.
c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.	De acuerdo con lo señalado en los literales a), d) y g) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, Tabla 6.2 del ICE, no se prevé una alteración significativa a las condiciones basales del área de influencia producto de la ejecución del proyecto.
d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.	En cuanto a lo señalado en el numeral 4.6.4.1 del ICE, la ejecución del proyecto no supondrá una superación a los valores de las concentraciones y períodos establecidos en la norma de referencia para el MPS (Confederación Suiza).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

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.	De acuerdo con lo señalado en los numerales 4.6.4.3 y 4.8.4.3 del ICE, no se prevé que las emisiones acústicas generadas durante las fases de construcción y cierre del proyecto originen una alteración significativa a las especies de fauna silvestre del área de influencia.
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.	Conforme a los antecedentes expuestos en la letra d) del artículo 5 del Reglamento del SEIA, Tabla 6.1 del ICE, se estima que el proyecto no afectará recursos naturales renovables debido a que los RESPEL, RSD y RSINP serán manejados, almacenados temporalmente, retirados y transportados por empresas acreditadas y dispuesto en lugares autorizados. Por lo tanto, la ejecución del proyecto no generará la exposición a contaminantes por el manejo de residuos. Además, cabe indicar que las sustancias peligrosas que se utilizarán serán suministradas por proveedores autorizados y el almacenamiento será conforme señala la normativa vigente.
g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en: g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles. g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles. g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas. g.4. Áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales. g.5. La superficie o volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	En el Anexo 3.10.2 de la DIA, se presentó el Estudio Hidrogeológico del área de influencia, mediante la realización de una campaña en terreno, así como la recopilación de antecedentes bibliográficos. Al respecto, el emplazamiento del proyecto se ubicará principalmente en la unidad hidrogeológica B del valle del Aconcagua, con características de buen acuífero, compuesto por sedimentos de textura gruesa a media, como ripios con gravilla y matriz arenosa, lo que proporciona buena permeabilidad. En general, presenta buena permeabilidad y condiciones hidrogeológicas favorables para el desarrollo de cuerpos de agua subterráneos. Lo anterior, conforme las mediciones de pozos cercanos al proyecto que este se encuentran a una elevación del orden entre los 140 y 150 metros sobre la napa freática. Lo cual permite descartar afectación al recurso subterráneo por obras del proyecto. Con respecto a lo señalado en el Anexo 3.10.3 de la DIA, Estudio Hidrológico del área de influencia, el cual señala que el proyecto se ubicará sobre la cuenca río Aconcagua, que se define como una cuenca exorreica. El clima en esta cuenca corresponde a templado cálido con lluvias invernales, por lo que, se caracteriza por precipitaciones invernales, según la base pluviométrica recopilada la precipitación media anual es de 29,5 mm en estación Estero Rabuco, 28,9 mm en Lo Rojas, 23,8 mm en Quillota y 19,39 mm en estación Río Aconcagua en Romeral. En lo que respecta a la precipitación máxima diaria con período de retorno de 100 años, los valores máximos y mínimos de 157,0 mm en estación Lo Rojas y 126,6 mm en estación Quillota. El régimen de los caudales de esta cuenca es en su mayoría de tipo mixto, es decir, nivo-pluvial con un máximo de caudal de 38,8 m^3/s en el período estival, a causa de deshielo de las zonas cordilleranas. El sistema hidrográfico superficial en el que se enmarca el proyecto posee características de escorrentía intermitente, a través de quebradas que se activan únicamente antes eventos extremos de precipitación, las cuales se concentran principalmente durante el periodo invernal. La hidrografía local está caracterizada principalmente por una Quebrada Sin Nombre (QSN), aportante el Estero de Rabuco, es una quebrada intermitente, actualmente sin curso superficial de agua. El cauce está cubierto de abundante vegetación. Las proyecciones de cambio climático indican una disminución de la magnitud de la precipitación media anual, y aumento en la precipitación máxima diaria anual. La precipitación media anual disminuye desde 381 mm actuales a 314 mm en el 2065, considerando el percentil P75 de las simulaciones. Por otra parte, se estima un aumento promedio de 1,16 % en las precipitaciones máximas anuales en 24 hr. en el área del proyecto, aumentando de 49,7 mm en la actualidad, hasta los 50,3 mm en el período futuro. Se podría concluir, las quebradas presentes en los sectores aledaños al área del proyecto, todas ellas de régimen pluvial, aumentarán levemente su área inundable ante eventos de crecida.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

De acuerdo con lo señalado en los numerales 4.6.2, 4.7.2 y 4.8.2 del ICE, durante las fases de construcción, operación y cierre, el suministro de agua potable e industrial será a través de proveedores acreditados. Por tanto, la ejecución del proyecto no genera efectos adversos significativos hacia el recurso hídrico superficial y subterráneo, en cuanto a la cantidad de agua utilizada.

De acuerdo con lo señalado en la letra d) del artículo 5 del Reglamento del SEIA, Tabla 6.1 del ICE, las aguas servidas generadas serán manejados a través de una fosa séptica con drenes de infiltración y baños químicos para los frentes de trabajo, los cuales no supondrán efectos adversos significativos hacia el recurso hídrico superficial y subterráneo.

Lo anterior, también para aquellos RILes provenientes del lavado de camiones mixer que no se hayan evaporado de forma natural, serán bombeados y retirados a sitio de disposición autorizado.

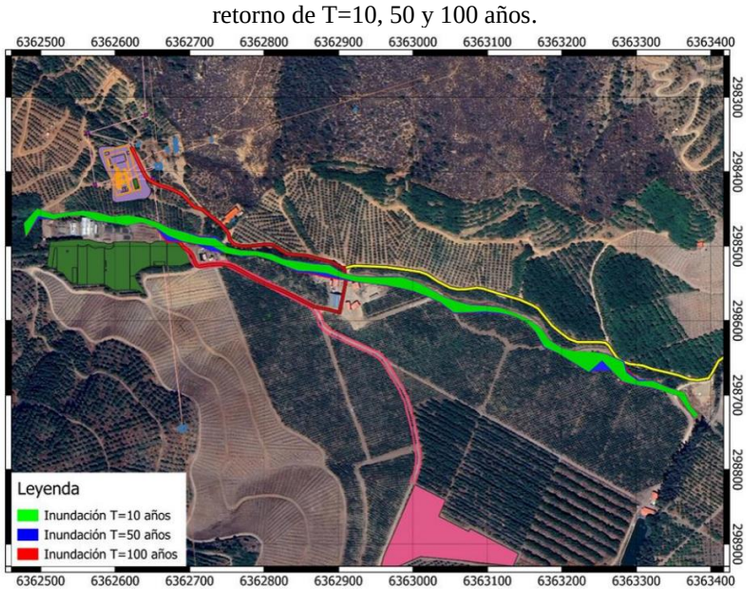
Con respecto a los antecedentes expuestos en la letra f) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, Tabla 6.1 del ICE, el proyecto no generará la exposición a contaminantes por el uso y manejo de residuos.

Las actividades de construcción del badén contemplado en el permiso ambiental sectorial mixto del artículo 156 del Reglamento del SEIA, se presentan en la Tabla 11.2.4 del ICE, éstas se desarrollarán en ausencia de precipitaciones, implementándose un estricto control de residuos, derrames y condiciones sanitarias.

En el Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria, se presentó la actualización del Estudio de Inundabilidad en donde el análisis de crecidas para T=10, 50 y 100 años, modelado en el *software* HEC-RAS, demuestra que el proyecto no se emplazará en la zona de inundación ni forma parte del cauce natural, por lo tanto, no se genera una alteración significativa del escurrimiento, procesos erosivos ni riesgo para la vida o salud de la población, descartando la aplicabilidad del permiso ambiental sectorial del artículo 157 del Reglamento del SEIA.

A continuación, en la siguiente Figura se presentan las áreas de inundación para los caudales de periodos de retorno de T=10, 50 y 100 años:

Tabla 6.2.1: Áreas de inundación para los caudales de periodos de retorno de T=10, 50 y 100 años.



Fuente: Figura 9 del Anexo 2.2 de la Adenda Complementaria.

En definitiva, la ejecución del proyecto no genera efectos adversos significativos hacia el recurso hídrico superficial en cuanto a la calidad del agua, en consideración a que:

- No se generará impacto sobre cuerpos de agua subterráneas que contienen aguas fósiles en ninguna de sus fases (g.1).
- No se generará impacto sobre la fluctuación de los niveles de los cursos de aguas en ninguna de sus fases (g.2).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• En el lugar de emplazamiento del proyecto no existen vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas (g.3). • No se identificaron áreas o zonas de humedales, estuarios y turberas que pudiesen interactuar con el proyecto (g.4). • No existe evidencia de algún glaciar en el lugar de emplazamiento del proyecto que pudiese verse afectado (g.5).
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El proyecto no contemplará la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.	De acuerdo con lo señalado en el Anexo 3.13 de la DIA, Condición de Riesgo Climático de la Zona del Proyecto, la comuna en donde se localizará el proyecto no considera la pérdida de resiliencia climática en los componentes ambientales susceptibles a estos efectos. De acuerdo con la plataforma ARClim solo cuatro (4) componentes presentan un fuerte riesgo al cambio climático, estos son: biodiversidad, bosques nativos, y salud y bienestar humano. La **biodiversidad** referida a flora y fauna bajo un escenario pesimista de emisiones de gases de efecto invernadero (RCP8.5), no estarán expuestos a riesgos significativos por el cambio climático. La flora requerirá una mayor adaptación a las condiciones climáticas futuras por cambio en el régimen de precipitaciones. Los **bosques nativos** en el área de influencia presentan un nivel de amenaza bajo y una exposición muy baja, lo que resulta en un nivel de riesgo o cambio del riesgo climático muy bajo en cuanto a incendios forestal y muy alto en verdor de los bosques nativos. La disminución de las precipitaciones y el aumento de las temperaturas en la comuna de La Calera, como condiciones basales, han contribuido a una reducción en el vigor y el verdor del bosque nativo. Cabe indicar que, el proyecto no contempla el uso de grandes volúmenes de agua en ninguna de sus fases, ni prevé la extracción superficial o subterránea de recursos hídricos que puede disminuir el recurso disponible para la mantener el verdor del bosque nativo. Adicionalmente, se aclara que el agua necesaria para las fases de construcción, operación y cierre (en caso de corresponder) será suministrada por terceros autorizados, como se describe en las Tablas 4.6.2, 4.7.2 y 4.8.2 del ICE, teniendo en cuenta el déficit hídrico de la región. El área de **salud y bienestar humano** tienen un nivel bajo de amenazas con una baja exposición que tiene como consecuencia en la mayoría de las cadenas de impacto. Las inundaciones y seguridad hídrica doméstica urbana tienen como resultado un alto riesgo en la comuna de La Calera, pero no tienen relación con el proyecto en cuestión, puesto que ambas cadenas de impactos están asociadas a un factor de localización urbano, y las obras temporales y permanentes se proyectan sobre zonas rural, por lo que, no aplican. La cadena de impacto de seguridad hídrica doméstica rural no es aplicable al proyecto, ya que hace referencia a posibles impactos adversos sobre la inseguridad hídrica doméstica rural asociados a la sequía meteorológica, considerando condiciones climáticas, sociales e institucionales presentes y futuras, sin embargo, como fue indicado anteriormente, no se intervendrá aguas subterráneas ni superficiales. El proyecto no presenta sinergias negativas con las cadenas de impactos que presentan un riesgo ante el cambio climático en la comuna de La Calera. Tanto las obras temporales como permanentes no agudizaran los riesgos evaluados, puesto que su ubicación no genera una pérdida de flora nativa y debido a la tipología del proyecto no se extraerá agua superficial o subterránea de recursos hídricos que puede disminuir el recurso disponible. Finalmente, de acuerdo con las características del proyecto, tanto en tipología como escala y emplazamiento específico, se descarta la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	generación de impactos por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas.
Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	

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

Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	
Impacto ambiental.	No hay.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia.	En el Anexo 3.8 de la DIA, Caracterización de los sistemas de vida y costumbres de los grupos humanos el titular establece que el área de influencia del proyecto corresponde a la localidad de Pachacama, comuna de La Calera y a la agrícola del mismo nombre (Fundo El Olivar).
Reasentamiento de comunidades humanas.	Conforme a los antecedentes presentados en el proceso de evaluación ambiental, el proyecto no considera el reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes permiten justificar que el proyecto no genera ni presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA.	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El área en la cual se emplazará el proyecto corresponde a un predio privado de la Agrícola Pachacama, el cual se encuentra con plantaciones de paltos de los que serán intervenidos 2,22 hectáreas de las 140 hectáreas. que posee esta agrícola, lo que no afectará la producción. En relación con la emisión de material particulado sedimentable (MPS), en el numeral 4.6.4.1 del ICE, así como el titular en la respuesta 73 de la Adenda, el titular presentó los resultados de modelación, donde, los resultados indican que los aportes del proyecto se encuentran bajo el límite normativo de referencia (Confederación Suiza), por lo que se puede descartar afectación sobre la actividad agrícola producto de estas emisiones. En base a los antecedentes presentados, no se prevé la explotación ni uso de recursos naturales de la zona que sea utilizados para el sustento económico del grupo o 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.	En el Anexo 2.4 de la Adenda, se presentó un análisis vial en el que considera la medición de flujo vehicular en el área de influencia del proyecto, presentando los valores más altos en el tramo 07:00 - 08:00 horas y en los tramos 17:00 – 18:00 y 18:00-19:00 horas, con flujos superiores a los 200 vehículos/hora. Con estos flujos se realizó el análisis de la capacidad de reserva de las vías, las cuales poseen un 95% para los tres (3) períodos puntas analizados. Respecto del aporte del proyecto en la Tabla 130 de la Adenda (página 241), el titular indica que el flujo de viajes diarios corresponderá a 37 vehículos/día, lo que equivaldría a un aporte de 11 vehículo/horas adicionales a las vías del área de influencia. De acuerdo con los resultados presentados, y considerando la capacidad de reserva de las vías más el aporte del proyecto, no cambiará los niveles de servicio de la red vial manteniéndose en el rango A (Flujo libre). En base a los antecedentes presentados en el proceso de evaluación, no se prevé la obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento de los grupos humanos identificados en el área de influencia.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	En la Tabla 4.5 del ICE se prevé un máximo de 90 trabajadores en la fase de construcción y 5 en la fase de operación. Asimismo, en el numeral 6.5.6 del Capítulo 1 de la DIA, se indica que el proyecto no contempla la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	instalación de campamentos ni la pernoctación de trabajadores. El agua potable será obtenida a través de un proveedor autorizado. El establecimiento de salud más cercano corresponde a la Posta Rural en la localidad de Pachacama, a la cual asiste una doctora una (1) vez a la semana de acuerdo con lo detallado en el Anexo 3.8 de la DIA, para acceder a centros de mayor especialización deben trasladarse a la localidad de Rabuco o la cabecera comunal, localidades fuera del área de influencia. En la localidad de Pachacama existe una capilla y el club deportivo, los cuales no se verán afectados por las partes, obras o actividades del proyecto, siendo el flujo de vehículos la actividad que podría relacionarse directamente con estos equipamientos, y como se concluye en el punto b), no será afectado. En el área de influencia no existen recintos educacionales, por lo que para acceder a ellos la población debe trasladarse a la localidad de Rabuco o a la capital comunal. En relación con las coberturas de agua potable de la comunidad, esta cuenta con agua potable rural (APR), el trazado de cañería de distribución va por la vía que transitarán los vehículos del proyecto, por lo que, el titular presentó un plan de acción ante una emergencia (Tabla 8.14 del ICE). Respecto del uso de las vías, el titular presentó un compromiso ambiental voluntario con acciones que minimicen los posibles daños al camino F-466 por el tránsito de camiones, se describe en la Tabla 12.1.8 del ICE. Conforme a los antecedentes descritos, el desarrollo del proyecto no genera ni presenta una alteración al acceso o la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica identificada en la zona.
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.	Los principales intereses están relacionados con las obras desarrolladas por el APR, la sequía y la seguridad asociada a los robos de cultivos. Respecto de las expresiones culturales, estás principalmente asociadas a las celebraciones del día de la madre, padre, día del niño/a, navidad y año nuevo, siendo las dependencias del centro deportivo el lugar utilizado para estas celebraciones. Como se indicó en la letra c) de la Tabla 6.3 del ICE, el proyecto no afectará las dependencias del Club Deportivo, por lo que no se afectarán las expresiones culturales en el área de influencia. Considerando lo anterior, y conforme a los antecedentes expuestos, no se prevé que el proyecto genere 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.
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.	De acuerdo con lo señalado en la respuesta 60 de la Adenda, no se identificaron Grupos Humanos Pertenecientes a Pueblos Indígenas (GHPPI) en el área de influencia del proyecto.
Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.	

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

Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.	
Impacto ambiental.	No hay.
Existencia de poblaciones protegidas.	De acuerdo con lo señalado en la Tabla 6.3 del ICE, no se identifican GHPPI en el área de influencia.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.	En cuanto a lo señalado en el Anexo 3.16 de la DIA, en el área de influencia no existen recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes permiten justificar que el proyecto no se localiza en o próximo 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.	Como bien se señaló en la Tabla 6.3 del ICE, no se identificó GHPPI en el área de influencia del proyecto. Por lo tanto, no se prevé la afectación sobre 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.	De acuerdo con lo señalado precedentemente, el área más cercana corresponde a Parque Nacional La Campana a 7,8 km lineales y el Sitio Prioritario Río Aconcagua definido por Estrategia Regional de Biodiversidad a 2,3 km, por lo tanto, se estima que el proyecto no generará la susceptibilidad de afectar las áreas protegidas.
Por lo antes expuesto, el proyecto no se localiza en o próximo 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.	

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

Tabla 6.5. Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	
Impacto ambiental.	No hay.
Existencia de valor paisajístico.	En cuanto a lo señalado en el Anexo 3.4 de la DIA, Estudio del Valor Paisajístico, donde, se determinó que el área de influencia presenta un valor paisajístico bajo.
Existencia de valor turístico.	En el Anexo 3.5 de la DIA, se presentó el Estudio de Valor Turístico, donde, se determinó que el área de influencia presenta un valor turístico bajo.
Los siguientes antecedentes permiten justifican que el proyecto no genera ni presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA.	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El proyecto se ubicará en la macrozona centro de Chile, específicamente en la subzona de la Cordillera de la Costa, en un área agrícola dedicada principalmente a la plantación de paltos. A partir de la evaluación se determinaron cuatro puntos de observación, los cuales fueron establecidos en rutas en donde hay presencia de potenciales observadores, a través de dichos PO se delimitaron las Cuencas Visuales (CV) a partir de un DEM ALOS-PALSAR de 12,5, la cual ejemplifica el suelo desnudo y no considera la vegetación ni la intervención antrópica. A través de esta delimitación de CV y de lo visto en terreno, no existe visibilidad desde ningún PO hacia el proyecto, puesto que la vegetación y elementos antrópicos actúan como barrera visual. Se identificaron tres (3) Unidades de Paisaje (UP); Actividad Agrícola, Matorral, Pradera y Residencial, y se caracterizaron los atributos biofísicos, estructurales y estéticos de ellas. Entre los atributos biofísicos descritos, el relieve tiene una valoración alta en la UP Matorral y Pradera, debido a que existen pendientes sobre 30%, sin embargo, más del 50% de los atributos restantes tuvieron una valoración baja, por lo que se
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	determinó una valoración baja. En las UP Agrícola y Residencial, más del 50% de los atributos tuvieron valoración baja, esto debido por la inexistencia de singularidades y diversidad paisajística. En síntesis, se ha determinado que el área presenta atributos de calidad baja, debido a la carencia de elementos biofísicos singulares como suelo, flora, fauna y agua. Además, el relieve y la vegetación, modificados por una intensa actividad agrícola, no contribuyen significativamente a un valor paisajístico relevante. Dado que, a partir del análisis, el área de estudio posee un valor paisajístico bajo, y las obras del proyecto se encuentran al interior de un predio privado con baja visibilidad, por lo que no se prevé un impacto visual significativo la implementación del proyecto. En consecuencia, la ejecución del proyecto no obstruirá la visibilidad ni alterará atributos de una zona con valor paisajístico.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	La región de Valparaíso cuenta con cinco (5) Zonas de Interés Turístico (ZOIT) vigentes, la más cercana es la ZOIT Olmué, ubicada a 12,53 km del proyecto. En relación con los atractivos turísticos registrados en la comuna de La Calera, solo uno (1) se encuentra en el área de influencia: La Fiesta de la Virgen del Carmen, la cual se celebra a una distancia aproximada de 4,27 km con respecto al proyecto. Asimismo, los servicios turísticos existentes en la comuna no se prevé que resulten afectados por el proyecto en ninguna de sus fases, dada su lejanía. Según los registros de SERNATUR, hay un total de doce (12) servicios turísticos en la comuna, todos ellos de jerarquía local y ubicados a más de 7 kilómetros del proyecto. En definitiva, la ejecución del proyecto no obstruirá el acceso ni alterará zonas con valor turístico.
Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta una alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.	

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

Tabla 6.6. Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	
Impacto ambiental.	No hay.
Existencia de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	En cuanto a lo señalado en el Anexo 3.14 Caracterización Arqueológica y en el Anexo 3.15 Caracterización Paleontológica, ambos de la DIA, en el área de influencia no existen monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.
Los siguientes antecedentes permiten justificar que el proyecto no genera ni presenta una 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.	<u>Arqueología</u>: En base a los resultados obtenidos en las campañas de terreno efectuadas en mayo y octubre de 2024, sumando a los resultados obtenidos a través de la recopilación de antecedentes bibliográficos, prehispánicos e históricos, el catastro de monumentos con declaratoria del CMN y el catastro de sitios arqueológicos declarados por el MOP, permitió constatar que no existen elementos patrimoniales previamente registrados en el área de influencia del proyecto. En cuanto a las variables que inciden en la inspección visual, el titular señaló que la accesibilidad es regular a buena; la densidad de cobertura de la vegetación nativa y de los cultivos propios del terreno donde actualmente se emplaza el área de estudio no permitió acceder a una parte importante de ésta, pudiendo alcanzar un 95,1% de cobertura. Por su parte, la visibilidad es regular, condicionada por la presencia de abundante

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	vegetación. Finalmente, la obstrusividad es baja a alta. Baja en aquellos sectores cubiertos por ramas y hojas procedentes de los cultivos y alta en las áreas con cultivos más recientes, que presentan suelos despejados. Por su parte, los resultados de la prospección arqueológica fueron negativos en cuanto a la presencia de elementos patrimoniales de carácter arqueológico, prehispánico o histórico. <u>Paleontología</u>: En el área de influencia del proyecto se expone la unidad Formación Horqueta (Jh), la cual se presenta como una potente intercalación en la base de Formación Cerro Calera (Jl). Esta unidad se encuentra conformada por rocas y brechas volcánicas, de composición andesítica y textura porfídica a afanítica, en un sector donde predominan plantaciones de paltos, con sectores donde hay abundante vegetación natural de tipo matorrales. En esta unidad no existen hallazgos paleontológicos consignados en la bibliografía existente. Sin embargo, por sus características litológicas, ambiente deposicional y el afloramiento en las cercanías de Formación Cerro Calera (Jl), la cual contiene abundantes hallazgos paleontológicos dispuestos en varios niveles fosilíferos, se determinó un Potencial Paleontológico Susceptible (medio) para toda el área de influencia del proyecto. En definitiva, se prevé que el proyecto no removerá, destruirá, excavará, trasladará, deteriorará, intervendrá o se modificará en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por 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.	La ejecución del proyecto no modificará o deteriorará en forma permanente construcciones, lugares o sitios, pertenecientes al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	De acuerdo con lo señalado en las Tablas 6.3 letra d) y Tabla 6.4 del ICE, se descarta que la ejecución del proyecto afectará lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.
Por lo antes expuesto, el proyecto no genera ni presenta una alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	

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

7.1. Geo información.

En el marco de lo establecido por la Dirección Ejecutiva del SEA a través "Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental" de Oficio Ordinario N°202599102232 de fecha 18 de marzo de 2025, disponible en el centro de documentación del SEA, y considerando para la vigencia de lo indicado que: "*Finalmente, cabe precisar que el presente instructivo entrará en vigencia 10 días hábiles después de publicado el "Manual para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental", el cual se encontrará disponible en la página web del servicio. Esto tiene como fin contar con un rango de tiempo para realizar capacitaciones sobre dicho Manual tanto a los y las evaluadores/as del Servicio de Evaluación Ambiental, como también a los otros actores que participan en el SEIA*".

Dado que dicho instructivo entró en vigor con fecha 22 de septiembre de 2025, en las fases de DIA y Adenda no se encontraban operativas las nuevas funcionalidades indicadas en el instructivo. Caso contrario, en la Adenda Complementaria, si bien, el titular tuvo la opción de entregar la representación cartográfica de las

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

partes, obras y acciones, no realizó la construcción del formulario. Por lo anterior, no se cuenta con archivos geoespaciales en los términos requeridos por ese instructivo.

Por lo anterior, se procedió a establecer de manera manual un punto que represente la ubicación referencial del proyecto.

8. MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS.

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

8.1. Situaciones de riesgo o contingencia: Sismos o terremotos.

Tabla 8.1. Situaciones de riesgo o contingencia: Sismos o terremotos.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las obras o actividades involucradas.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Las obras y equipos del proyecto responden a normas de diseño y calidad tanto chilenas como internacionales, en las cuales se aplican diversos factores de seguridad. • El proyecto ha sido diseñado y será construido bajo estándares de resistencia sísmica normados a nivel nacional. • Se definirán las acciones básicas de protección que debe realizar una persona como respuesta a la ocurrencia de un sismo o temblor. • En cada sector del proyecto se designarán líderes de emergencia, que serán designados dentro de los mismos trabajadores, los cuales estarán encargados de dirigir la evacuación. • Para una correcta evacuación en terreno, se deberá predefinir cuales son las zonas seguras, detectando prematuramente las zonas libres de riesgo por caída de elementos, postes, torres, rocas o elementos a una altura superior. Igualmente se deberá definir las zonas seguras, en función de fácil acceso y de libre disposición para una posterior evacuación de la zona. • Mantener el área de trabajo limpia y ordenada para evitar accidentes al momento de evacuar. • En terreno los vehículos siempre deberán estar estacionados sin obstruir los accesos y en posición de salida, por 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 de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones.
Forma de control y seguimiento.	• Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales participarán todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año. • 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**.	• No abandonar las instalaciones durante el sismo, ya que esto constituye un riesgo. • Alejarse de cables eléctricos, postes, o cualquier lugar desde donde podrían caer objetos. • Buscar refugio en el interior del edificio 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.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• 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 encargados en cada sector. • Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones. • El coordinador de la emergencia 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 de la línea de transmisión, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias. • En caso de actividad telúrica, (lo que podría desencadenar un riesgo de remoción en masa), se inspeccionará la respuesta de las faenas u obras. • 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.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.2. Situaciones de riesgo o contingencia: Condiciones climáticas adversas tales como remoción de terreno y/o precipitaciones intensas.

Tabla 8.2. Situaciones de riesgo o contingencia: Condiciones climáticas adversas tales como remoción de terreno y/o precipitaciones intensas.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las obras o actividades involucradas.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• En caso de vientos sobre 40 km/hr medidos desde el suelo, se deberán detener todas las actividades de trabajos en altura, de izaje de materiales, de carga y descarga de materiales y de montaje de estructuras, para evitar oscilaciones imprevistas de materiales o caída de trabajadores. • En caso de existir tormentas eléctricas con riesgo de caída de rayos, deberá realizarse una evacuación del personal a puntos seguros, alejados de la zona de caída de rayos. En caso de encontrarse realizando actividades cercano a estructuras metálicas, deberán tomar la mayor distancia posible a estas, dada la atracción electromagnética que producen. • En caso de haber neblina, se deberá extremar precaución de conducción (reducir velocidad a máxima 30 km/hr) por disminución de visibilidad. • En caso de aluviones por fuertes precipitaciones, el personal que se encuentre ubicado en zona de quebradas, cuencas u hoyas hidrográficas, deberá desplazarse hacia zonas alejadas del paso de agua o de escorrentías pluviales, a fin de no quedar atrapados sin poder evacuar en caso de crecidas de cursos de agua. • En caso de existir derrumbes o rodados por laderas, deberá retirarse el personal de las áreas de trabajo en las cuales exista riesgo de caída de materiales, y se detendrán las actividades. • Se suspenderán las actividades durante condiciones climáticas adversas. • Mantención de vías de escapes expeditas y claramente señalizadas. • Mantener protocolo interno en caso de ocurrencia de evento de condición climática adversa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• Se mantendrán equipos especiales de radio, con el fin de mantener en todo momento las comunicaciones. • Se prohibirá el trabajo en intemperie durante el desarrollo de un evento meteorológico extremo.
Forma de control y seguimiento.	Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales participarán todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• Se activará la alarma y si es pertinente la evacuación hacia las zonas de seguridad. • Los trabajadores deberán quedarse en la zona de seguridad y esperar instrucciones por parte del coordinador de la emergencia. • Mantener la calma. • El coordinador de la emergencia 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.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.3. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame de aceites y/o combustibles.

Tabla 8.3. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame de aceites y/o combustibles.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Área de tránsito en las zonas de trabajo.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	Durante las operaciones de carga de combustible, se dispondrá de una membrana impermeable y/o bandejas bajo las maquinarias y equipos, a fin de recolectar eventuales derrames accidentales o fugas cuando se realicen las maniobras de carga/descarga. Se tomarán en consideración las siguientes medidas de manejo de forma tal de evitar accidentes y/o derrames de combustible. • Capacitación de personal en el manejo, almacenamiento y transporte de aceites y/o combustibles. • Los operadores que manipulen el combustible tendrán precaución de evitar cualquier derrame por pequeño que este sea y deberán ser capacitados para efectuar las maniobras de trasvasije. • Mensualmente se verificará la existencia de los elementos mínimos para una manipulación segura como *kit* de contención de derrames. • Mensualmente se verificarán las condiciones de los envases, bombas manuales y todo material utilizado para la manipulación del combustible, a fin de detectar a tiempo, las fallas y proceder con el reemplazo respectivo. • Toda persona que actué en forma directa en el control del derrame deberá vestir básicamente las siguientes prendas: Guantes de Goma, botas y mascarilla. • Implementación de procedimiento para carga y descarga de combustible.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Forma de control y seguimiento.	• Se realizarán capacitaciones y simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria, cuya asistencia quedará registrada, con una frecuencia de al menos una vez al año. • 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**.	• En el caso de tratarse de un derrame de combustibles y/o aceites, el personal que haya detectado el derrame deberá coordinar con el jefe de terreno o supervisor, la forma más rápida y segura de contener y recolectar el derrame, y mantener a la mano, a modo de precaución, extintores apropiados para la sustancia o residuo derramado. • El personal que ha detectado el derrame o filtración avisará de inmediato al jefe de terreno, quién deberá informar las características del evento detectado al inspector técnico de obras (ITO). Si ello no fuera posible, deberá informar a sus respectivas jefaturas inmediatas. • En caso de ocurrir un derrame o filtración en los frentes de trabajo, estos deberán ser contenidos o absorbidos de inmediato, los materiales contaminados producto del derrame o filtración deberán ser dispuestos temporalmente en contenedores o bolsas plásticas, para luego (dentro del mismo día) ser trasladados a la bodega de residuos peligrosos en la instalación de faenas. • Toda sustancia o residuo peligroso derramado o filtrado deberá ser recolectado y contenido dentro de tambores o estanques sin roturas, junto con todo el material (tierra, arena, aserrín, viruta, etc.) que haya resultado contaminado. Luego estos tambores deberán ser inmediatamente trasladados a la bodega de residuos peligrosos e ingresados al registro de control de ingreso de residuos. • En caso de un derrame en curso de agua, se entregará un informe de la contingencia a la SEREMI del Medio Ambiente y a la SMA, evaluando calidad de agua, efectos sobre la flora y fauna (tanto acuática como terrestre), comunicaciones con la autoridad y medidas realizadas en dichas áreas. Además, respecto del monitoreo comprometido posterior a un eventual derrame, este se realizará aguas arriba del derrame y en el sector del derrame. Dicho monitoreo considerará las normas secundarias de calidad de agua, en el caso que existan, o bien, a falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento del SEIA.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.4. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame durante el transporte de sustancias peligrosas.

Tabla 8.4. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame durante el transporte de sustancias peligrosas.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Todas las obras o actividades que involucren transporte de sustancias peligrosas en el proyecto
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Siempre que se realice transporte de sustancias y residuos peligrosos, éste se regirá por las disposiciones de la legislación vigente, conforme al D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, que Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos y al D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos respectivamente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• Capacitación al personal en el manejo, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas y de residuos peligrosos. • Capacitación al personal conductor sobre manejo a la defensiva. • Durante las operaciones de carga, transporte, descarga, transbordo y limpieza, los vehículos deberán portar rótulos según las recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas, los que deberán ser fácilmente visibles por las personas. • Para el transporte de sustancias peligrosas, los vehículos deberán estar equipados con tacógrafo u otro dispositivo electrónico que registre en el tiempo, como mínimo la velocidad y distancia recorrida. Los registros de estos dispositivos deberán quedar en poder del empresario de transporte o transportista. Además de lo señalado anteriormente, los vehículos deberán contar con un sistema de radiocomunicaciones o portar un aparato de telefonía móvil celular de cobertura nacional. • Las sustancias peligrosas deberán ser acondicionadas de forma de soportar los riesgos de carga, transporte, descarga y transbordo. • El embalaje externo de estas sustancias deberá estar marcado y etiquetado de acuerdo con la correspondiente clasificación y tipo de peligro. • El transportista, deberá inspeccionar las condiciones generales del vehículo, incluyendo la condición de los neumáticos, integridad de la carga, en aspectos como pérdidas o fugas del producto, seguridad de las amarras y posición de rótulos. • Todo personal que participe en las operaciones de carga descarga y transbordo de sustancias peligrosas, deberá usar vestimenta adecuada y elementos de protección personal.
Forma de control y seguimiento.	• Se realizará inspección visual de los vehículos que realicen el transporte de sustancias peligrosas, en donde se enfatizará en que se encuentren limpios y se puedan distinguir los rótulos mencionados, además de se revisará la presencia de tacógrafos o cualquier otro dispositivo que permita registrar en el tiempo la velocidad y distancia recorrida. • Registro donde se indique el uso de elementos de protección personal por parte del transportista
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	Ante un incidente en el transporte que implique un derrame de sustancias peligrosas, está previsto proceder de la siguiente manera: • El conductor del vehículo deberá estar entrenado para aplicar las primeras medidas de control de la emergencia, incluyendo la notificación a los responsables jefe de terreno y a la empresa contratista, para que a su vez se comuniquen con las autoridades pertinentes en cada caso y así iniciar las medidas correspondientes. En caso de que el conductor del vehículo accidentado no pudiera atender la emergencia, las primeras medidas serán aplicadas por otros conductores que se dirijan desde/hacia la faena. El testigo de la emergencia deberá informar a la brevedad a su supervisión directa y/o encargados operacionales del área proporcionando la siguiente información: sitio del derrame, tipo de sustancia, cantidad estimada y personal afectado. • Se prestarán las atenciones de primeros auxilios si hay personas afectadas y paralelamente se adoptarán las medidas necesarias para aislar el lugar del incidente y mantener el derrame fuera de cursos de agua. • Se procederá al retiro de la sustancia derramada mediante palas, maquinaria pesada o bombas según se requiera. La sustancia será almacenada temporalmente en estanques o recipientes seguros y se enviarán a la faena para proceder con su análisis y determinación del sitio y modo de tratamiento y/o disposición. • La zona de derrame será limpiada completamente. El suelo contaminado será removido y manejado de igual forma que la sustancia recuperada. • Se informará a la autoridad correspondiente, dentro de las 24 horas posteriores de ocurrido el incidente.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• En la eventualidad que el derrame fuera significativo y alcance un curso de agua, se notificará al Servicio de Salud para que se adopte las medidas de resguardo necesarias. Se pondrá en aplicación un monitoreo especial e intensivo de las aguas para evaluar el efecto causado en su calidad. El monitoreo se extendería temporalmente hasta que las condiciones naturales del agua se recuperen. • Se hará una investigación del incidente y se evaluarán las causas que lo generaron y en función del análisis se adoptarán las medidas pertinentes para prevenir futuras situaciones. En caso específico de accidentes donde estén involucrados camiones de transporte de sustancias combustibles, se adoptarán las siguientes precauciones: • Se aislará el área en alrededor de 100 metros utilizando los elementos necesarios (cintas, cono, etc.). • Se agregarán pretiles adicionales en las cercanías de cursos de agua para prevenir su contaminación. • En caso de incendio o explosión se informará a la comunidad, y de ser necesario se tomarán medidas de evacuación en un perímetro de 1.000 metros. • En caso de incendio, solo se aplicará agua para enfriar instalaciones (estanques, válvulas, etc.) sometidas a calor. No se agregará agua a sustancias combustibles derramados o en combustión.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.5. Situaciones de riesgo o contingencia: Incendios.

Tabla 8.5. Situaciones de riesgo o contingencia: Incendios.	
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.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Se dispondrá de planes de evacuación del personal para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido a todos los trabajadores y personas que visiten el proyecto. • Capacitación al personal sobre el uso de extintores. • Prohibición de fumar en zonas críticas. • Se realizará la mantención periódica de las instalaciones eléctricas utilizadas en las faenas. • Se realizará una capacitación a los trabajadores en el manejo de sustancias peligrosas en el procedimiento de trabajo seguro para las actividades que puedan presentar riesgos de incendio. • 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, y guías de almacenamiento de sustancias químicas emitidas por el Servicio de Salud. • Se dispondrá en las bodegas destinadas para almacenamiento de herramientas ubicadas en la instalación de faenas, de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio, según lo establecido por la normativa vigente en esta materia (extintores, mangueras, tambores con arena, etc.).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• Se mantendrán las áreas de trabajo y almacenamiento ordenadas y libres de basura. • Se llevará a cabo un procedimiento seguro para efectuar el suministro de combustible a maquinaria y vehículos de transporte en faenas. • El experto de seguridad en la faena definirá un área, alrededor del sector de almacenamiento de sustancias combustibles donde este expresamente prohibido encender fogatas, fumar, portar fósforos u otros elementos que produzcan chispas. • En los frentes de trabajo móviles quedará prohibido el uso de fuego, lo que se indicará a través de capacitaciones y señalética en obra. • Para prevenir ocurrencia de incendio, se cumplirá lo establecido en el D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Forma de control y seguimiento.	• Se elaborarán registros de capacitación que se realizarán a la brigada de emergencias 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 revisarán de forma permanente las señales de prevención de riesgo de incendios en las áreas de faenas, obras e instalaciones. • Se mantendrá un registro de las inspecciones internas que realice el prevencionista de riesgo de la empresa. • 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, elementos de protección personal, 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. • Activación de protocolo interno. • 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 deberá 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 evacuación, el cual será definido por el prevencionista de riesgo. • Si la magnitud del fuego se mantiene como amago, se intentará atenuar las llamas sofocando con los extintores portátiles de polvo químico seco. En caso de que los residuos de esta acción sean peligrosos, se deberá 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, avisar a bomberos y luego aislar el sector, evitando que terceras personas puedan ingresar. • Si la emergencia lo amerita, todos los trabajadores deberán ser alejados de las instalaciones hacia la zona de seguridad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• 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 deberá 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 de residuos peligrosos correspondiente, si este fuese residuo asimilable a domiciliario o residuo industrial no peligroso se deberá disponer en el sitio de almacenamiento de residuos no peligrosos.
	  o El encargado de prevención de riesgos deberá realizar un comunicado preliminar del incidente, en el cual describirá la causa de este y las acciones correctivas realizadas en el lugar.

Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.6. Situaciones de riesgo o contingencia: Incendios forestales.

Tabla 8.6. Situaciones de riesgo o contingencia: Incendios forestales.	
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.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Charlas de capacitación: el encargado ambiental expondrá al personal de las faenas acerca de los riesgos y peligros de los incendios forestales y los daños que estos generan. También se entregará instrucción práctica básica sobre el combate de incendios, las formas de organizarse y construir colectivamente líneas rudimentarias de control de fuego, a fin de combatir preliminarmente cualquier foco de incendio hasta que llegue el personal especializado. El momento de estas capacitaciones, será previo al inicio de cualquier faena o actividad.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• Los trabajos de soldaduras o manipulación de combustibles y/o sustancias inflamables se realizará en áreas zonificadas alejadas de vegetación de alta densidad. • Se instalarán letreros de prevención e informativos en todos los frentes de trabajo. Estos letreros indicaran el nivel de riesgo de ocurrencia de incendios. También se señalarán en letreros las siguientes prohibiciones: fumar, generar cualquier tipo de fuego (fogata, cocinilla), derramar combustible en suelo y/o vegetación. Ejemplo de la señalética a instalar se muestra a continuación: • Estará prohibido el uso de fuego en las labores de corta de bosque y matorrales y, en general, cualquier despeje de vegetación. • Adicionalmente, se velará porque el camino de acceso al proyecto se mantenga en condiciones para asegurar el tránsito de vehículos de emergencia (bomberos, carabineros, etc.), en caso de ocurrencia de un siniestro, durante todas las fases del proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Registro de capacitaciones manejo de sustancias inflamables, uso de extintores, vías de evacuación, una vez por año.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• Se deberá activar el procedimiento de comunicaciones. • Se activará la alarma de incendios. • Se dará aviso de inmediato al supervisor. • Se activará el procedimiento contra incendios. • Se utilizará extintores para extinguir el fuego, solo si el siniestro es controlable. • Todo el personal se deberá reunir en una zona de seguridad, se hará recuento y se verificará que nadie permanezca en las dependencias. • Si no es posible controlar la situación se dará aviso de inmediato a bomberos y carabineros y se evacuará a los trabajadores hacia las zonas de seguridad. • Se inspeccionará el área verificando la presencia de heridos. Si este fuera el caso, se trasladará de inmediato a un centro asistencial. • Solo podrán reactivarse las actividades una vez que el siniestro este controlado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.7. Situaciones de riesgo o contingencia: Afectación de ejemplares de fauna silvestre por atropello.

Tabla 8.7. Situaciones de riesgo o contingencia: Afectación de ejemplares de fauna silvestre por atropello.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción, operación y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Caminos de acceso.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Se regulará la circulación dentro de las faenas a 20 km/hr. • Se realizarán capacitaciones a los trabajadores respecto del cuidado a la fauna, de modo de evitar accidentes donde se vean involucradas especies de fauna. • Colocación de letreros informativos en la instalación de faenas. • Se prohibirá cazar, molestar y/o maltratar cualquier especie de animal. • Se prohibirá capturar ejemplares de fauna silvestre, destruir madrigueras/nidos o recolectar huevos y crías en las instalaciones provisorias y definitivas del proyecto. • Se prohibirá el acceso y tenencia de animales dentro de las instalaciones. • Se prohibirá acumular basura en sectores no autorizados y la mantención de cercos perimetrales, con la finalidad de no atraer animales silvestres a las instalaciones.
Forma de control y seguimiento.	• Registro de fotográfico de letreros informativos y cercos perimetrales. • Registro de asistencia y fotográfico de capacitación de los trabajadores.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• Quien encuentre animales heridos deberá informar inmediatamente al especialista ambiental en obra. • Prestar apoyo veterinario si fuese necesario y trasladar a los ejemplares afectados hacia el centro de rescate más cercano, el cual debe estar inscrito en el registro nacional de tenedores de fauna del SAG. • El responsable presente en las fases de construcción será el encargado de coordinar y deberá gestionar con el centro de rescate aprobado por el SAG el rescate, traslado, rehabilitación y liberación en caso de ser requerido y deberá, por otra parte, informar al SAG de las gestiones realizadas. • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido, indicando la ubicación, una breve descripción del caso, el número de animales presentes y una apreciación o diagnóstico del evidente estado de los animales. • Si luego del siniestro, el animal puede moverse sin problemas y no presenta lesiones, no se deberá tener mayor interacción con el o los ejemplares. • En caso de que el animal no pueda moverse con normalidad (o presente heridas evidentes) se dará inicio al procedimiento de rescate.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	En caso de cualquier accidente y/o emergencia que se produzca durante las fases de construcción y operación del proyecto, el titular deberá avisar a la SMA y al SAG, de la jurisdicción dentro de las primeras 24 horas contadas desde el inicio del incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.8. Situaciones de riesgo o contingencia: Afectación a ejemplares de avifauna por colisión y/o electrocución.

Tabla 8.8. Situaciones de riesgo o contingencia: Afectación a ejemplares de avifauna por colisión y/o electrocución.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Estructuras y tendido eléctrico.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	Los tendidos del seccionamiento contarán con disuasores, tomando los resguardos necesarios, la distancia entre ellos, el lugar de instalación, cantidad de disuasores y ubicación se definirán de acuerdo con las recomendaciones entregadas en la "Guía para Evaluación del Impacto Ambiental de Proyectos Eólicos y de Líneas de Transmisión Eléctrica en Aves Silvestres y Murciélagos" (SAG, 2015).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Forma de control y seguimiento.	Registro fotográfico de los disuasores.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• Quien encuentre aves heridas deberá informar inmediatamente al encargado o al coordinador de emergencia. • Se deberá prestar apoyo veterinario si fuese necesario y trasladar a los ejemplares afectados hacia el centro de rescate más cercano, el cual debe estar inscrito en el registro nacional de tenedores de fauna del SAG. • El responsable presente en las fases de operación será el encargado de coordinar y deberá gestionar con el centro de rescate el rescate, traslado, rehabilitación y liberación en caso de ser requerido y deberá, por otra parte, informar al SAG de las gestiones realizadas. • Una vez atendida la emergencia, se deberá generar un reporte de lo sucedido, indicando la ubicación, una breve descripción del caso, el número de animales presentes y una apreciación o diagnóstico del evidente estado de los animales. • Si luego del siniestro, el animal puede moverse sin problemas y no presenta lesiones, no se deberá tener mayor interacción con el o los ejemplares. • En caso de que el animal no pueda moverse con normalidad (o presente heridas evidentes) se dará inicio al procedimiento de rescate. • Si el animal se encuentra muerto, se tomarán registros fotográficos del individuo antes de manipularlo en terreno, con el objetivo de anexarlas en la ficha de registro de accidentes de fauna silvestre. • Una vez superada la emergencia, y con un plazo no mayor a 24 horas, el titular realizará el aviso a las autoridades pertinentes: SMA y SAG, a través de correo electrónico donde se detallará lo sucedido adjuntando la ficha de registro y fotografías.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	En caso de cualquier accidente y/o emergencia que se produzca durante las fases de construcción y operación del proyecto, el titular deberá avisar a la SMA y al SAG, de la jurisdicción dentro de las primeras 24 horas contadas desde el inicio del incidente.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.9. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame de aceite en transformador.

Tabla 8.9. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame de Aceite en transformador.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Operación.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Plataforma de la S/E.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	El transformador contará con un foso recolector y separador de agua/aceite, diseñado para contener la totalidad del volumen que pudiera ser derramado. Durante la fase de operación se realizarán las mantenciones e inspecciones de acuerdo con especificaciones técnica.
Forma de control y seguimiento.	Registro de inspecciones y mantenciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• En caso de producirse un derrame de aceite en el transformador, la actividad de remoción del aceite y limpieza foso recolector y separador de agua/aceite, será realizada por personal debidamente capacitado. El transporte y disposición final del aceite y el agua contaminada, será realizado por empresa autorizada para dichos fines. • El personal asignado para controlar la emergencia deberá equiparse con los elementos de protección personal correspondientes (trajes desechables, guantes, y protección respiratoria de ser necesario).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• Ninguno de los elementos de desecho se debe dejar en terreno. El manejo de estos residuos menores se hará de acuerdo con los puntos anteriores.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.10. Situaciones de riesgo o contingencia: Deslizamiento o derrumbe del botadero.

Tabla 8.10. Situaciones de riesgo o contingencia: Deslizamiento o derrumbe del botadero.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Botadero.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Diseño adecuado del botadero considerando factores de seguridad. • Disposición del material de escarpe de manera homogénea. • Se compactará el material cada vez que sea necesario para mantener una altura máxima de 1,2 metros. • Se cubrirá con una malla geotextil que evitará la erosión de las lluvias y vientos, como también, evitar deslizamientos a cuerpos de aguas cercanos, tales como canales de regadío. • Definición de zonas de seguridad y vías de evacuación en caso de deslizamiento del botadero.
Forma de control y seguimiento.	• Revisión diaria de que la altura de botadero se mantenga bajo los 1,2 metros de altura. • Registro fotográfico de altura de botadero cada vez que sea compactado. • Revisión semanal de malla geotextil mediante *check list* de terreno. • Registro fotográfico semanal de malla geotextil.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• El personal que se encuentre en el área afectada deberá buscar la vía de evacuación más cercana. • Cuando cese el deslizamiento se procederá a planificar y disponer de manera homogénea el material sobre el botadero, y posteriormente se procederá a compactarlo.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	En caso de deslizamientos o derrumbes de magnitud se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.11. Situaciones de riesgo o contingencia: Fuga de hexafluoruro de azufre.

Tabla 8.11. Situaciones de riesgo o contingencia: Fuga de hexafluoruro de azufre.	
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/2167246712

Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	S/E.

Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Se revisará el detector de estado del equipo, en los cuales está dividida la estanqueidad del gas Hexafluoruro de Azufre (SF_6), con indicadores de presión normal, baja y muy baja.
	• Se revisará el cableado y configuración del equipo que generan los bloqueos de protección (desconectar en caso de que la pérdida del gas sea significativa y se vea comprometida la seguridad de la instalación/operación). Estos se encontrarán alambrados hacia un sistema local de anuncio de alarmas y al sistema de control siendo anunciada como alarma en el sistema SCADA (monitoreo remoto).
	• El gas SF_6 es un gas principalmente utilizado como aislante en equipos eléctricos de alta tensión (AT), es un gas incoloro, inodoro, ininflamable y no tóxico, sin embargo, es un gas de efecto invernadero, por lo tanto, su almacenamiento y transporte debe ser realizado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y Hoja de Datos de Seguridad (Anexo 1.6 de la Adenda Complementaria), tales como:
	  ○ Se protegerá los estanques/termos de daños físicos.
	  ○ Los envases deberán ser almacenados en un lugar especialmente construido y bien ventilado.
	  ○ No se permitirá que la temperatura de almacenamiento alcance los 50ºC.
	  ○ Se deberá almacenar los envases llenos de tal manera que los más antiguos sean usados en primer lugar.
	  ○ No se almacenará ni usará en un espacio confinado o reducido.
	  ○ Los cilindros llenos se deberán separar de los vacíos. Los envases deberán ser almacenados en lugares libres de riesgo de incendio y lejos de fuentes del calor e ignición.
	  ○ Los envases almacenados deberán ser controlados periódicamente en cuanto a su estado general y fugas.
	  ○ Se protegerán los envases almacenados al aire libre contra la corrosión y las condiciones atmosféricas extremas.
	  ○ Los envases no deberán ser almacenados en condiciones que puedan acelerar la corrosión.
	• Se deberá seguir las instrucciones del manual de operación y mantenimiento de la GIS adjunto en el Anexo 1.9 de la Adenda Complementaria.

Forma de control y seguimiento.	• Se realizarán mantenimientos preventivos del equipo para evitar fugas, conforme IEC 62271. • Se realizará una inspección periódica del estado de los manómetros, sensores, transmisores y juntas. • Se detectarán microfugas mediante equipo portátil al menos una vez al año. • Se realizará un registro fotográfico de mantenimientos y revisiones. • Se registrará la trazabilidad del gas: cantidad cargada, recuperada, pérdida estimada; número de cilindros y folios. • Se realizará prueba de hermeticidad anual o luego de cualquier intervención.

Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• Ante alarma de presión baja, se revisará el estado del módulo.
	• Ante presión muy baja, se bloqueará automáticamente, y se realizarán lo siguiente:
	  ○ Detener actividades en el área afectada.
	  ○ No se tomará ninguna medida que implique algún riesgo personal o que no contemple el entrenamiento adecuado.
	  ○ Evacuar los alrededores y no dejar que entre el personal innecesario y sin protección.
	  ○ Activar protocolo de emergencia interna.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	○ Notificar al jefe de instalación/coordinador ambiental. ○ Apagar todas las fuentes de ignición o aislar la fuente (cerrar válvulas si es seguro hacerlo). ○ Delimitación de área de exclusión de 5 metros alrededor del módulo afectado. ○ No permitir el uso de bengalas, fumar, o el encendido de llamas en el área de peligro. ○ Proporcionar una ventilación adecuada y llevar un aparato de respiración apropiado cuando el sistema de ventilación sea inadecuado. El SF_6 no arde, pero el fuego crea productos de descomposición. ○ Llevar puestos equipos de protección personal adecuados. ○ Mantenerse alejado de la nube de gas. ○ Evacuar la zona y eliminar fuentes de ignición. ○ Recuperar el gas con equipo especializado (si es posible). ○ Confinar la fuga si persiste. ○ Medición del gas en el entorno inmediato. ○ Verificación previa de O_2 > 19,5%, antes de ingresar a sala GIS.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.12. Situaciones de riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas.

Tabla 8.12. Situaciones de riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Badén en mampostería cruce cauce quebrada sin nombre.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Se realizará una capacitación previa al inicio de obras. • Se realizarán inspecciones periódicas del terreno para identificar zonas con humedad anormal, cambios en la textura del suelo o aparición de filtraciones superficiales. • Se ejecutará la limpieza programada del cauce natural para evitar obstrucciones que puedan generar desbordes o acumulación de aguas que desencadenen afloramientos. • Se implementarán medidas básicas de conducción para evitar que aguas lluvias se infiltren en zonas sensibles. • Se asegurarán de que las aguas superficiales mantengan su trayecto natural sin alteraciones que generen acumulaciones o saturación del terreno. • Se realizarán evaluaciones previas cuando se pronostiquen lluvias intensas, verificando el estado del cauce, su capacidad y posibles puntos de riesgo. • Se prepararán medidas de alerta temprana si se identifican sectores propensos a saturación. • Se deberá asegurar que el personal del proyecto pueda reconocer signos iniciales de afloramiento, como suelos reblandecidos, humedad persistente, pequeñas filtraciones o cambios en el nivel freático superficial.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Forma de control y seguimiento.	• Se documentará todas las inspecciones, hallazgos y acciones preventivas para demostrar gestión anticipada del riesgo. • Se mantendrá registro disponible en caso de supervisión.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• Se verificará la calidad del agua mediante toma de muestras a través de laboratorio acreditado, que asegure que la calidad de las aguas a ser gestionadas (dispuestas), es de similar calidad natural a la de las aguas de la fuente donde corresponda su disposición final. • Se efectuarán pruebas hidráulicas para determinar los volúmenes y caudales de agua comprometidos, a fin de que esto además le permita al titular diseñar las medidas para el control de la estabilidad de los taludes en el sector del afloramiento. • Se enviará de inmediato los resultados de los análisis químicos y pruebas hidráulicas a la SMA, en un informe que detalle los hechos. A su vez se acompañarán imágenes fotográficas (con fecha) describiendo los procedimientos seguidos y el análisis y discusión de los resultados respecto de la calidad (parámetros de la NCh 409/2:2004, Agua potable - Parte 2: Muestreo), volúmenes y caudales, así como las respectivas conclusiones y recomendaciones para la gestión de dichas aguas (disposición final). • Una vez comprobada la naturaleza de la situación acaecida, mediante los ensayos y mediciones solicitados, se analizará la medida de gestión definitiva en conjunto con la autoridad. • El Titular deberá informar el resultado de las acciones implementadas, comunicando la fecha cierta en que se pudo controlar el afloramiento, en un plazo menor a 24 horas. • Si el afloramiento de aguas responde a un escenario permanente, el titular deberá incurrir en los estudios suficientes y necesarios que permitan determinar la posibilidad de alcanzar una solución definitiva, o bien determinar si responde a un cambio sustantivo de lo proyectado.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA y a la DGA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.13. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos.

Tabla 8.13. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Badén en mampostería cruce cauce quebrada sin nombre.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Se realizará una capacitación previa al inicio de obras. • Se tomarán registros fotográficos georreferenciales antes del inicio de la obra para respaldar las condiciones del cauce y al finalizar para respaldar la intervención. • El área del atravieso y contorno del cauce se mantendrán limpios para evitar cualquier tipo de contaminación o derrames que puedan afectar el escurrimiento del agua en el caso de existir lluvias. • Además, se dispondrá de señalética de prohibición de botar cualquier tipo de contaminante o residuo.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• El desarrollo de los trabajos deberá cumplir con los proyectos específicos ya aprobados sectorialmente en la DGA (memoria, especificaciones y planos) y las normas chilenas atingentes a la construcción y partidas específicas. • Se capacitará al personal a cargo de las obras con el objetivo de preservar las condiciones del canal y evitar la perturbación por elementos, materiales o sustancias distintas a las del cauce. • Se mantendrá un registro de esta actividad en la instalación de faena. • Se prohibirá efectuar cualquier tipo de reparación o mantención de vehículos o maquinarias en los frentes de trabajo y sitios aledaños a los cauces. • Se deberá considerar que en caso de escurrimiento de agua se tomará una muestra de agua previo al inicio de la fase de construcción, con todos los parámetros de la NCh 1333:1978 Mod.1987, Requisitos de calidad del agua para diferentes usos y otra muestra al finalizar las obras en los puntos antes indicados aguas arriba y aguas abajo. • El titular podrá registrar en fotografías con fecha, la no presencia de agua en el cauce en el mes respectivo, como medio de verificación de la no aplicación de monitoreo.
Forma de control y seguimiento.	• El titular deberá considerar el envío de un informe de monitoreo mensual a la SMA al quinto día de obtenido los resultados, que contenga fotografías, coordenadas UTM (metros) Datum WGS84 de los puntos, resultados, certificados de laboratorio acreditado, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• Se deberá describir el accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración, magnitud del evento y principales impactos ambientales. • Se detallará cada acción y medida utilizadas durante el evento de contaminación. • Se evaluarán los efectos sobre los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. • En caso de ser necesario, se implementará un programa de medidas de descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la autoridad. (Sólo en caso de accidentes).
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

8.14. Situaciones de riesgo o contingencia: Rotura de cañerías de agua por vibraciones.

Tabla 8.14. Situaciones de riesgo o contingencia: Rotura de cañerías de agua por vibraciones.	
Fase del proyecto a la que aplica.	Construcción y cierre.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada.	Tránsito de vehículos de alto tonelaje.
Acciones o medidas a implementar para **prevenir la contingencia**.	• Se realizarán mantenciones periódicas. • Se mantendrá la revisión técnica al día. • Se realizarán charlas o capacitaciones a los trabajadores sobre velocidad máxima por caminos públicos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Forma de control y seguimiento.	• Programa de mantenciones. • Registro de revisión técnica vigente. • Registro de asistencia a charla o capacitación de los trabajadores que conduzcan vehículos de alto tonelaje.
Acciones o medida a implementar para **controlar la emergencia**.	• El personal que detecte la contingencia deberá comunicarlo inmediatamente al jefe de turno, para que se tomen las acciones correspondientes. • El personal capacitado deberá delimitar el área afectada. • La jefatura deberá avisar a la entidad responsable del sistema de cañerías de agua del sector. • En caso de ser necesario, la empresa contratista deberá reparar el daño ocasionado en la cañería de agua.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia.	Posterior al término de la emergencia, se avisará a la SMA de la ocurrencia de alguno de los incidentes y/o activación del plan de emergencia, en un plazo no superior de 24 horas de ocurrido un evento.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada.	Anexo 1.4 de la Adenda Complementaria.

9. PLAN DE SEGUIMIENTO DE LAS VARIABLES AMBIENTALES RELEVANTES.

El titular del proyecto ha propuesto los siguientes planes de seguimiento:

9.1. Plan de seguimiento 1: Monitoreo de ruido.

Tabla 9.1. Plan de seguimiento 1: Monitoreo de ruido.

Fase.	Construcción.
Componente/materia.	Ruido.
Impacto asociado.	Aumento de la generación de emisiones de ruido.
Medidas asociadas.	Monitoreo de ruido.
Ubicación puntos de control.	Tabla 9.1.1: Punto de monitoreo. **Receptor** / **Datum WGS 84 H19S**: **Este (m)** / **Norte (m)** P1: 298.468 / 6.362.745 Fuente: Tabla 135 de la Adenda.
Parámetros por medir.	Se realizará un monitoreo anual de los niveles de ruido en el receptor más sensible durante la fase de construcción. Este corresponde al receptor P1, ya que es el único receptor efectivo en el cual su nivel de ruido percibido (generado por el proyecto) entregó una diferencia menor a 5 dB con respecto al límite máximo permitido de acuerdo con el D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente. Se realizará la medición con equipos calibrados, considerando el nivel obtenido a los 10 minutos de medición ante la estabilización del nivel de ruido de fondo.
Límites permitidos comprometidos.	Posterior a la medición, se acreditará el cumplimiento normativo con menos de 5 dB de diferencia con el máximo de acuerdo con D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, con respecto a los niveles de fondo sin proyecto presentados en el Anexo 1.3 de la DIA, se acompañó el Estudio de Ruido y Vibraciones: Tabla 9.1.2: Punto de monitoreo. **Punto** / **Nivel proyectado dB(A)** / **Límite máximo permitido dB(A)** P1 / 46 / 50 Fuente: Tabla 135 de la Adenda.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Duración del monitoreo.	La medición se realizará en horario diurno y durante una jornada normal de trabajo, se llevará a cabo conforme lo establece la normativa vigente.
Frecuencia del monitoreo.	La medición se realizará una vez al año durante la fase de construcción.
Método o procedimiento de medición.	Se realizará la medición con equipos calibrados, considerando el nivel obtenido a los 10 minutos de medición ante la estabilización del nivel de ruido de fondo. Posteriormente, se acreditará el cumplimiento normativo con respecto a los niveles de fondo sin proyecto presentados en el Anexo 1.3 de la DIA, se acompañó el Estudio de Ruido y Vibraciones.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Carga al portal de la SMA del reporte anualmente, con un máximo de 20 días hábiles posteriores a la realización de los monitoreos.

9.2. Plan de seguimiento 2: Susceptibilidad activación de procesos erosivos.

Tabla 9.2. Plan de seguimiento 2: Susceptibilidad activación de procesos erosivos.

Fase.	Construcción, operación y cierre.
Componente/materia.	Suelo.
Impacto asociado.	Pérdida y compactación de suelo.
Medidas asociadas.	Monitoreo de procesos erosivos.
Ubicación puntos de control.	Emplazamiento del proyecto.
Parámetros por medir.	Grado de erosión.
Límites permitidos comprometidos.	Los límites comprometidos corresponden a aquellos definidos previamente en la condición sin proyecto evaluado en el Anexo 2.5 de la Adenda, en específico, el grado de erosión registrada por cada unidad homóloga de suelo dentro del área de influencia. En otras palabras, el grado de erosión debe mantenerse en las clases ya descritas o disminuir de categoría, de acuerdo con las clases determinadas en la Pauta de Estudios de Suelo (SAG, rectificado en 2016). A continuación, se presenta la tabla con los grados de erosión evaluados en la caracterización ambiental del proyecto:

Tabla 9.2.1: Superficie de erosión en área de influencia del proyecto.

UHS	Punto de muestreo	Clase de erosión	Símbolo	Superficie	
				ha	%
Piedmont fuertemente inclinado (PFI)	CA-01, CA-02	Moderada	E3	5,26	50,77
	CA-08	Severa	E4	1,22	11,77
Piedmont moderadamente escarpado (PME)	CA-03, CA-06, CA-07	Severa	E4	2,33	22,49
Otros usos (OU)	N/A	-	-	1,55	14,96
TOTAL				**10,36**	**100**

Fuente: Tabla 11 del Anexo 4 la Adenda Complementaria.

Duración del monitoreo.	El monitoreo de las parcelas de erosión se realizará durante la fase de construcción y operación del proyecto.
Frecuencia del monitoreo.	Cada 5 años.
Método o procedimiento de medición.	El método para evaluar el grado de erosión de manera constante en el tiempo corresponde a las parcelas de erosión, considerando los parámetros establecidos en la Pauta de Estudios de Suelo (SAG, rectificado en 2016) y los rasgos erosivos detallados de manera complementaria en la "Guía de Evaluación de Impactos de Riesgos de Activación de Procesos Erosivos (SAG, 2016)". Este método permite evaluar la potencial activación de procesos erosivos en el tiempo a través del establecimiento de clavos o estacas distribuidas cada 30 cm en parcelas de 10 metros de largo y 1,2 metros de ancho. Las estacas permiten identificar procesos de sedimentación o pérdida de suelo por arrastre de partículas finas en zonas de pendiente que pudieran generar eventualmente rasgos erosivos en superficie o profundización de aquellos ya existentes. Se consideran cuatro (4) parcelas en toda la superficie del área de influencia del proyecto, distribuidas dos (2) en cada unidad homóloga de suelo. Se elaborará un

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	informe con los resultados obtenidos, identificando rasgos erosivos, procesos de sedimentación y/o pérdida de suelo y se comparará con los valores de referencia del Anexo 2.5 de la Adenda, con el objetivo de evaluar el estado de erosión de los suelos y prever una potencial activación de procesos erosivos.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Los informes de seguimiento se emitirán cada cinco (5) años, en un plazo de 20 días hábiles posterior a la evaluación en terreno de las parcelas de erosión.

9.3. Plan de seguimiento 3: Calidad de las aguas.

Tabla 9.3. Plan de seguimiento 3: Calidad de las aguas.

Fase.	Construcción.
Componente/materia.	Suelo.
Impacto asociado.	No hay.
Medidas asociadas.	Monitoreo calidad de las aguas.
Ubicación puntos de control.	Tabla 9.3.1: Punto de monitoreo.

Punto	Coordenadas UTM (WGS 84)	
	Este (m)	**Norte (m)**
Sector Monitoreo 1	298.549	6.363.010
Atravieso vehicular proyectado (punto medio)	298.532	6.362.910
Sector Monitoreo 2	298.504	6.362.810

Fuente: Tabla 12 del Anexo 4 la Adenda Complementaria.

Parámetros por medir.	Todos los parámetros establecidos en la NCh 1.333:1978 Mod. 1987, Requisitos de calidad del agua para diferentes usos.
Límites permitidos comprometidos.	Límites máximos permitidos de la NCh 1.333:1978.
Duración del monitoreo.	El cauce sólo se activa cuando existen precipitaciones, por lo tanto, siempre y cuando existiera escurrimiento de agua se activará el monitoreo mientras duren los trabajos de construcción.
Frecuencia del monitoreo.	La frecuencia de los muestreos para todos los parámetros será una muestra previa al inicio de la fase de construcción, con todos los parámetros y otra muestra al finalizar las obras en los puntos antes indicados aguas arriba y aguas abajo.
Método o procedimiento de medición.	Para la medición de la calidad de las aguas se realizará el procedimiento indicado en la NCh 1.333:1978.
Plazo y frecuencia de entrega de informe.	Se considera el envío de un informe de monitoreo mensual a la SMA al quinto día de obtenido los resultados, que contenga fotografías, coordenadas UTM Datum WGS84 de los puntos, resultados, certificados de laboratorio acreditado, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones. Cabe destacar que el titular podrá registrar en fotografías con fecha, la no presencia de agua en el cauce en el mes respectivo, como medio de verificación de la no aplicación de monitoreo.

9.4. Monitoreo ambiental participativo (MAP).

Tabla 9.4. Monitoreo ambiental participativo (MAP).

Impacto asociado.	No hay.
Fase.	Construcción y operación.
Objetivo, descripción y justificación.	Objetivo: Involucrar a la comunidad en el seguimiento de las fases de desarrollo del proyecto, facilitando la entrega de información a las comunidades (UNCOS, JJVV, Organizaciones deportivas, Consejo Municipal, etc.). Descripción: Durante la fase de construcción, se realizarán reuniones programadas con organizaciones sociales (UNCOS, JJVV, Organizaciones deportivas, Consejo Municipal, etc.), las cuales tendrán por objetivo informar a las organizaciones sociales

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	conforme a los planes de seguimiento ambiental, estado de los compromisos ambientales voluntarios, y otros temas. Las reuniones serán presenciales en sede de organización social por definir. La invitación a las reuniones debe ser por medio de carta certificada o correo electrónico para que sea verificable su envío. Justificación: Al realizar las reuniones se informa a las organizaciones sociales conforme a los planes de seguimiento ambiental, estado de los compromisos ambientales voluntarios, y otros temas.
Lugar, forma y oportunidad de implementación.	Lugar: Sede de organización social por definir cercana al área de influencia. Forma: • Identificación e invitaciones a las organizaciones sociales a participar. Las invitaciones serán realizadas mediante cartas certificadas y correos electrónicos. • El plazo para la entrega de información a la comunidad para la fase de construcción será una reunión al inicio de cada semestre (2 semestres suponiendo 15 meses de fase de construcción). Y para la fase de operación, una vez al año. La invitación a las reuniones debe ser por medio de carta certificada o correo electrónico para que sea verificable su envío. Las reuniones serán presenciales en sede de organización social por definir. Oportunidad: Durante los 15 meses de la fase de construcción y una vez al año durante toda la fase de operación.
Indicador que acredite su cumplimiento.	• Se presentarán las invitaciones efectuadas. • Registro de asistencia a las reuniones correspondiente a nómina y firma de asistentes. • Registro fotográfico de la actividad. • Temas tratados. • Entrega de calendario con las partes, obras y acciones informadas en la reunión. • En las reuniones el titular realizará una minuta de la reunión donde se identifique a los participantes, temas tratados e inquietudes de la comunidad.
Forma de control y seguimiento.	• Se deberá presentar un informe a la SMA. El plazo de entrega del informe corresponderá a máximo un mes después de la entrega de información a la comunidad para cada una de las fechas establecidas en el párrafo anterior. • Se mantendrá un medio de comunicación permanente con la comunidad. Para las fases de construcción, operación y cierre (en caso de corresponder) del proyecto, el titular indicará un correo electrónico o página web para que la comunidad pueda comunicarse y formular consultas, a las cuales se les deberá dar respuesta en forma inmediata el acuso de recibo, para entregar por escrito en un plazo de 10 día hábiles una respuesta fundada. • En caso de corresponder, se solicita al titular considerar implementar acciones correctivas para subsanar lo solicitado por la comunidad, en un plazo de 48 horas. • En caso de ocurrencia de alguna situación de riesgo o contingencia, la forma de comunicación con la comunidad será mediante la JJVV.

10. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.

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

10.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto.

10.1.1. D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla 10.1.1. D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones.	
Componente/materia.	Compatibilidad territorial.
Otros cuerpos legales.	D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Emplazamiento del proyecto.
Forma de cumplimiento.	Obtención del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 160 del Reglamento del SEIA, Tablas 11.2.5 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Aprobación sectorial del 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.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

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

10.2.1. D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 10.2.1. D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC.	
Componente/materia.	Emisiones y residuos.
Otros cuerpos legales.	• D.S. N°138/2005 del Ministerio de Salud, Establece Obligación de Declarar Emisiones que Indica. • D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, que Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Generación de emisiones y gases a la atmosfera, RESPEL y RSINP.
Forma de cumplimiento.	Se declarará anualmente a través de la ventanilla única que dispone el RETC.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Comprobante de declaración en el RETC.
Forma de control y seguimiento.	Registro físico en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.2. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud.

Tabla 10.2.2. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza.	
Componente/materia.	Emisiones a la atmósfera
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o	Se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

sustancias a la que aplica.	
Forma de cumplimiento.	• Se controlará que todos los vehículos que ingresan al proyecto cuenten con revisiones técnicas al día. • Se prohibirá la circulación de todo vehículo motorizado que despida humo visible por su tubo de escape. • Se prohibirá la incineración de hojas secas, basuras u otros desperdicios. • El transporte de materiales se realizará en camiones cubiertos (lona). • Al interior de la faena se aplicará control de la velocidad de desplazamiento vehicular, estableciendo un máximo de 30 km/hr. para los camiones cargados y camionetas en los caminos no pavimentados. En caminos no pavimentados se aplicará un supresor de polvo.
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Catastro de vehículos internos y fechas de respectivas revisiones técnicas y mantenciones vigentes. • Certificado de emisiones de gases de los vehículos a utilizar durante la ejecución del proyecto. • Registro de aplicación de supresor de polvo. • Registro fotográfico de inspección de camiones con encarpado (lona).
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.3. D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Tabla 10.2.3. D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones.	
Componente/materia.	Emisiones a la atmósfera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.
Forma de cumplimiento.	• El transporte de material se realizará en camiones encarpados. • En el camino principal de acceso a la S/E se aplicará un supresor de polvo. • Se elaborará un procedimiento que especifique las actividades de control de polvo en obra y se capacitará a los trabajadores que deberán ejecutarlas dependiendo de la actividad que realicen. • Se mantendrá el control de velocidad para los vehículos del proyecto para que no superen los 30 km/h en caminos no pavimentados.
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Registros de mantenciones al día de los camiones y maquinarias utilizadas en la obra. • Registro de camiones encarpados en portería. • Registro de aplicación de supresor de polvo.
Forma de control y seguimiento.	• Inspección visual de los caminos utilizados, y de vehículos que lleguen o salgan con carga, verificando las condiciones apropiadas de transporte. • Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

10.2.4. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud.

Tabla 10.2.4. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.	
Componente/materia.	Emisiones a la atmósfera.
Otros cuerpos legales asociados.	• D.S. N°211/1991 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Normas Sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. • D.S. N°4/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y Fija los Procedimientos para su Control. • D.S. N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Medianos que Indica. • D.S. N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de Emisión Aplicables a Vehículos Motorizados Pesados que Indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión, según se detalla en los numerales 4.6.4.1, 4.7.5.1 y 4.8.4.1 del ICE.
Forma de cumplimiento.	Los vehículos deberán contar con la revisión técnica al día, así como las mantenciones recomendadas por los fabricantes. Esto se hará exigible por el titular a las empresas contratistas a través de cláusulas contractuales.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Certificado de revisión técnica y de gases vigente y registro de las mantenciones.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.5. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 10.2.5. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica.	
Componente/materia.	Emisiones a la atmósfera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Existirá transporte de materiales que generará 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 de los camiones al momento de salir de la faena, de forma que todo vehículo pesado lleve la carga totalmente encarpada. Esto se indicará en el registro de salida de camiones.
Forma de control y seguimiento.	Se mantendrá copia del libro de registro en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

10.2.6. D.S. N°38/2020 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 10.2.6. D.S. N°38/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos.	
Componente/materia.	Emisiones a la atmósfera.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generará la emisión de contaminantes a la atmósfera, específicamente material particulado y gases de combustión, debido a la utilización de grupos electrógenos.
Forma de cumplimiento.	Se realizará la declaración de emisiones de los grupos electrógenos que se utilicen durante la ejecución del proyecto.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Comprobante con la declaración de emisiones.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.7. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 10.2.7. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.	
Componente/materia.	Ruido.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generarán emisiones de ruido, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.3, 4.7.5.3 y 4.8.4.3 del ICE.
Forma de cumplimiento.	En base a los resultados de la estimación y modelación de emisiones de ruido, la ejecución del proyecto dará cumplimiento a los límites máximos permitidos.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Evitar la superación de los límites máximos permitidos mediante la mantención periódica de la maquinaria a utilizar.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.8. D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente.

Tabla 10.2.8. D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo Nº43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente.	
Componente/materia.	Contaminación lumínica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	El proyecto requerirá de iluminación al interior de los recintos.
Forma de cumplimiento.	El titular utilizará luminarias acordes a lo establecido en la normativa.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Indicador que acredita su cumplimiento.	• Certificado de las luminarias instaladas en el proyecto emitido por laboratorio autorizado por la SEC. • 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 y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

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

Tabla 10.2.9. D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.	
Componente/materia.	Residuos sólidos no peligrosos.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generarán residuos sólidos, conforme se detalla en los numerales 4.6.5, 4.7.6 y 4.8.5 del ICE.
Forma de cumplimiento.	Obtención del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 140 del Reglamento del SEIA, Tablas 11.2.2 del ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Resolución que aprueba la tramitación sectorial. • Copia de registro interno de retiro municipal o por terceros autorizados.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.10. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud.

Tabla 10.2.10. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos.	
Componente/materia.	Residuos sólidos peligrosos.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generarán residuos sólidos peligrosos conforme se detalla en los numerales 4.6.5.2, 4.7.6.2 y 4.8.5.2 del ICE.
Forma de cumplimiento.	Obtención del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 142 del Reglamento del SEIA, Tablas 11.2.3 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Resolución que aprueba la tramitación sectorial. • Registro de la declaración de los residuos a través del sistema RETC. • Copia de registro interno del retiro y disposición final en sitio autorizado.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

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

Tabla 10.2.11. D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Componente/materia.	Efluentes.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N°594/1999 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generarán efluentes líquidos, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del ICE.
Forma de cumplimiento.	• Obtención del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 138 del Reglamento del SEIA, Tablas 11.2.1 del presente ICE. • Contrato con empresa de limpieza y mantención de baños químicos y sistemas de tratamiento de aguas servidas.
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Resolución que aprueba la tramitación sectorial. • Registro de mantención de baños químicos y sistemas de tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.12. D.S. N°236/1926 del Ministerio de Salud.

Tabla 10.2.12. D.S. N°236/1926 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras filtrantes, Cámaras de contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, y sus modificaciones.	
Componente/materia.	Efluentes.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se da cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se generarán efluentes líquidos, conforme se detalla en los numerales 4.6.4.2, 4.7.5.2 y 4.8.4.2 del ICE.
Forma de cumplimiento.	• Obtención del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 138 del Reglamento del SEIA, Tablas 11.2.1 del presente ICE. • Contrato con empresa de limpieza y mantención de tratamiento de aguas servidas.
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Resolución que aprueba la tramitación sectorial. • Registro de mantención de sistemas de tratamiento de aguas servidas.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.13. D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Tabla 10.2.13. D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos.	
Componente/materia.	Combustibles.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se utilizará combustible durante la ejecución del proyecto.
Forma de cumplimiento.	El abastecimiento y transporte de combustible se realizará a través de un camión estanque debidamente autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Contrato de adquisición periódica de combustible con empresa autorizada.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.14. D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud.

Tabla 10.2.14. D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas.	
Componente/materia.	Sustancias peligrosas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se utilizarán sustancias peligrosas durante la ejecución del proyecto.
Forma de cumplimiento.	Se requerirán de sustancias peligrosas las cuales serán abastecidas por empresas que cuenten con todas las autorizaciones correspondientes. El almacenamiento de sustancias peligrosas se hará de conformidad a la normativa vigente.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Verificación en terreno que las sustancias peligrosas se almacenen cumpliendo con las exigencias descritas por la normativa. Adicionalmente, se llevará un registro mensual de las sustancias peligrosas almacenadas para la ejecución del proyecto.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.2.15. D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.

Tabla 10.2.15. D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos.	
Componente/materia.	Vialidad y transporte.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Se contemplará el abastecimiento de combustible.
Forma de cumplimiento.	El transporte de combustible requerido por el proyecto será realizado por terceros debidamente autorizados, quienes cumplirán todas las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos señalados en la presente norma.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Autorización sanitaria de la empresa que realice el transporte de sustancias peligrosas.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

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

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

10.3.1. Ley N°19.473.

Tabla 10.3.1. Ley N°19.473, que Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil.	
Componente/materia.	Fauna.
Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N°5/1998 del Ministerio de Agricultura, que Aprueba Reglamento de la Ley de Caza.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Emplazamiento del proyecto.
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 ello se considera la implementación de carteles. • Se realizará una restricción y control de velocidad, en caminos interiores del área de proyecto. • Implementación de un plan de perturbación controlada.
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Registro de las capacitaciones realizadas al personal, donde indique número de trabajadores capacitados y fotografía de los letreros en buen estado. • Informe de resultados de la implementación del plan de perturbación controlada.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.3.2. D.F.L. N°1.122/1981.

Tabla 10.3.2. D.F.L. N°1.122/1981, Código de Aguas.	
Componente/materia.	Recurso hídrico superficial.
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.	Obras de regularización de cauces naturales.
Forma de cumplimiento.	Obtención del permiso ambiental sectorial mixto del artículo 156 del Reglamento del SEIA, Tablas 11.2.4 del presente ICE.
Indicador que acredita su cumplimiento.	Resolución que aprueba la tramitación sectorial.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

10.3.3. Ley N°17.288.

Tabla 10.3.3. Ley N°17.288, Sobre Monumentos Nacionales.	
Componente/materia.	Patrimonio cultural.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Otros cuerpos legales asociados.	D.S. N°484/1990 del Ministerio de Educación, Reglamento de la Ley N°17.288, Sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento.	Fase de construcción.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica.	Movimientos de tierra.
Forma de cumplimiento.	En caso de efectuarse hallazgos arqueológicos y/o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en un delito de daño en Monumento Nacional establecido en el artículo 38 de la Ley Nº17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26 y 27 del mismo cuerpo legal y el artículo 23 del Decreto Supremo Nº484 de 1990, del Ministerio de Educación, Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas, paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al CMN, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto. En caso de hallazgo paleontológico no previsto se le avisará al CMN, según lo indicado en artículo 26 de la Ley y se procederá de la siguiente manera: • Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos dos (2) metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán dos (2) metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, se despejará más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel. • Dar aviso de manera inmediata al/la profesional asesor/a en paleontología o en su ausencia al/la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de medio ambiente, o similar, que represente al/la titular del proyecto. • Se delimitará y señalizará correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se dispondrá para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo. • Se notificará al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación será informada por el/la profesional asesor/a paleontología, encargado/a de medio ambiente, u otro/a representante del/la titular, en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las acciones y/o medidas a implementar por parte del titular, considerando lo establecido en la Ley y el reglamento de excavación. • Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto tomando en cuenta para ello la "Guía para elaboración de informes paleontológicos" del CMN (www.monumentos.gob.cl), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápite 3.2.4).
Indicador que acredita su cumplimiento.	• Aviso a CMN en caso de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos. • Registro de charlas de inducción a los/las trabajadores/as del proyecto. • Registro de informes enviados al CMN.
Forma de control y seguimiento.	Los registros estarán disponibles en las instalaciones del proyecto en caso de ser requeridos por la autoridad fiscalizadora.

11. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES.

11.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

Al proyecto no le aplican permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

11.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos.

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

11.2.1. 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.

Tabla 11.2.1. 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 según se establece en el **artículo 138 del Reglamento del SEIA**.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Construcción, operación y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	Se considera habilitar fosas sépticas con drenes de infiltración para el tratamiento de las aguas servidas durante todas las fases del proyecto. Para mayor detalle, revisar el Anexo 3.1 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su oficio ORD. N°079 publicado con fecha 12 de septiembre de 2025, se pronunció conforme.

11.2.2. 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.

Tabla 11.2.2. 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 según se establece en el **artículo 140 del Reglamento del SEIA**.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El proyecto considera habilitar sitios de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos. Para mayor detalle, revisar el Anexo 3.1 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su oficio ORD. N°119 publicado con fecha 18 de diciembre de 2025, se pronunció conforme.

11.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla 11.2.3. Permiso para todo sitio destinado al almacenamiento de residuos peligrosos según se establece en el **artículo 142 del Reglamento del SEIA**.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fases de construcción y cierre.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El proyecto considera el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, mediante una bodega de acopio temporal (BAT). Para mayor detalle, revisar el Anexo 3.3 de la Adenda.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Pronunciamiento del órgano competente.	La SEREMI de Salud de la Región de Valparaíso, mediante su oficio ORD. N°079 publicado con fecha 12 de septiembre de 2025, se pronunció conforme.

11.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce.

Tabla 11.2.4. Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el **artículo 156 del Reglamento del SEIA**.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El proyecto la construcción de un baden en la sección del cauce para el tránsito y/o atravieso de vehículos. Para mayor detalle, revisar el Anexo 3.3 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	La DGA de la Región de Valparaíso, mediante su oficio ORD. N°1.1260 publicado con fecha 11 de diciembre de 2025, se pronunció conforme.

11.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos.

Tabla 11.2.5. Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales o para construcciones fuera de los límites urbanos según se establece en el **artículo 160 del Reglamento del SEIA**.	
Fase del proyecto a la cual corresponde.	Fase de construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica.	El proyecto requiere construir infraestructura energética en un área rural. Para mayor detalle, revisar el Anexo 3.2 de la Adenda Complementaria.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento.	No hay.
Pronunciamiento del órgano competente.	• El SAG de la Región de Valparaíso, mediante su oficio ORD. N°2335 publicado con fecha 02 de septiembre de 2025, se pronunció conforme. • La SEREMI de Vivienda y Urbanismo de la Región de Valparaíso, mediante su oficio ORD. N°736 publicado con fecha 22 de diciembre de 2025, se pronunció conforme.

11.3. Pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.

El proyecto no requiere el pronunciamiento sobre la calificación de la instalación industrial o de bodegaje.

12. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS.

12.1. Compromiso ambiental voluntario.

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

12.1.1. Compromiso ambiental voluntario 1: Manejo de compactación.

Tabla 12.1.1. Compromiso ambiental voluntario 1: Manejo de compactación.	
Impacto asociado.	Perdida y compactación de suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Descompactar superficie del suelo destinada al sector de obras temporales y tránsito de vehículos, tras el término de la construcción del Proyecto.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	Descripción: Tras el término de la construcción del proyecto, se realizarán labores de descompactación del suelo en aquellos sectores donde se hayan instalado faenas temporales y tránsito de vehículos, en esta se incluye la evaluación de la compactación del suelo e implementación de subsolador. Se excluye zona de obras permanentes, ya que en este caso el suelo se verá impermeabilizado por la instalación de infraestructura. Justificación: Restituir la estructura y capacidad porosa de los suelos afectados por la implementación de obras temporales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Para la descompactación del suelo en la superficie indicada, se procederá a la ejecución en tres etapas: • Evaluación del suelo previa a labores de descompactación: Se realizará un diagnóstico inicial mediante calicatas representativas por Unidad Homóloga de Suelo (UHS), conforme a la caracterización basal del suelo, abarcando las áreas intervenidas por obras temporales. En cada punto de muestreo se medirá la resistencia a la penetración en las paredes de la calicata, por horizonte, hasta alcanzar la profundidad efectiva. Con estos datos se estimará el indicador de dureza o compactación, identificando la capa limitante según los parámetros del Capítulo 1 de "Técnicas de conservación de suelos, agua y vegetación en territorios degradados" (INIA, 2012). Asimismo, se determinará la densidad aparente del suelo para correlacionar con el grado de compactación observado. • Descompactación del suelo: Tras la evaluación del suelo, se empleará un arado subsolador hasta la profundidad de la capa compactada, identificada mediante el indicador de dureza del suelo. Este procedimiento deberá realizarse en condiciones de suelo friable, garantizando una adecuada intervención del arado. • Evaluación del suelo posterior a labores de descompactación: Finalizadas las labores de descompactación, se procederá a medir nuevamente las variables de resistencia a la penetración y densidad aparente, con el propósito de verificar la mejora en las condiciones físicas del suelo respecto al estado inicial. Oportunidad: Las labores de descompactación del suelo se efectuarán bajo condición friable posterior a la fase de construcción del proyecto en la superficie intervenida por obras temporales.
Indicador que acredite su cumplimiento	Consistirá en un informe técnico elaborado una vez finalizada la fase de construcción del proyecto, que incluirá los resultados, análisis e interpretación de la evaluación de compactación del suelo a partir del indicador de dureza, junto con el análisis complementario de la variable de densidad aparente.
Forma de control y seguimiento	Para el control y seguimiento de la medida, se elaborará un informe técnico con la evaluación de la compactación del suelo, el cual deberá ser remitido a la SMA y a la SEREMI de Agricultura de la Región de Valparaíso dentro de un plazo máximo de 60 días desde su elaboración.

12.1.2. Compromiso ambiental voluntario 2: Establecimiento de *mulch* vegetal.

Tabla 12.1.2. Compromiso ambiental voluntario 2: Establecimiento de *mulch* vegetal.	
Impacto asociado.	Pérdida y compactación de suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Establecer *mulch* vegetal que otorgue protección física al suelo en la zona de cultivos agrícolas, específicamente, en sector "entre hilera" de las plantaciones frutales dentro del área de influencia. Reducir la susceptibilidad a la erosión mediante la mejora de la cobertura superficial del suelo, evaluando periódicamente el nivel de cubrimiento alcanzado por el *mulch* vegetal. Descripción: La aplicación del *mulch* en sectores "entre hilera" permitirá reducir el impacto de las precipitaciones sobre el suelo expuesto, así como el escurrimiento superficial, previniendo la evolución de rasgos erosivos de tipo hídrico y gravitacional. Justificación: Dado que las plantaciones frutales se encuentran dispuestas a favor de la pendiente, es necesario reducir los efectos erosivos relacionados a su disposición e intervención agrícola.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La medida se implementará en sectores "entre hilera" de las plantaciones frutales dentro del área de influencia del proyecto. Forma: El *mulch* vegetal se conformará, principalmente, de restos orgánicos del propio predio, tales como hojarasca, restos de poda triturada y otro material vegetal similar, siempre que se encuentre libre de semillas o material que puedan comportarse como maleza. En el caso del material leñoso, deberá triturarse a un tamaño menor a 10 cm, favoreciendo su distribución homogénea y evitando acumulaciones localizadas que puedan interferir con la infiltración. El *mulch* se debe distribuir de manera uniforme sobre el sector "entre hilera", cubriendo al menos un 75% de la superficie expuesta, con un espesor de al menos tres (3) a cinco (5) cm. Posterior a su implementación, se realizará un monitoreo visual y medición de cobertura, que permita evaluar la mantención de la cubierta y efectividad sobre los rasgos erosivos. Para la medición de cobertura del *mulch* se utilizará la metodología de cuadrante, estimando el porcentaje de cobertura efectiva del suelo. El registro de erosión se efectuará mediante observación directa y registro fotográfico de los rasgos erosivos, en las unidades homólogas de suelo descritas en el Anexo 2.5 de la Adenda. Los umbrales de medición deben ser aquellos definidos en la clasificación de erosión de la Pauta de Estudios de Suelo (SAG, rectificada en 2016) y guía "Evaluación de impactos de riesgos de activación de procesos erosivos" (SAG, 2016). Oportunidad: El establecimiento de *mulch* se implementará durante el primer año de operación del proyecto y posteriormente, se realizará una mantención de la cobertura cada vez que el monitoreo anual identifique un porcentaje menor al recomendado. La cobertura del suelo debe mantenerse igual o superior al 75% de la superficie "entre hilera". Este valor se recomienda para prevenir o reducir la erosión, de acuerdo con los umbrales establecidos en la guía del SAG. El monitoreo se realizará cada año tras el inicio de operación del proyecto.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se basará en los criterios de cobertura del suelo y condición de erosión establecidos en los documentos del SAG. Se considerará como indicador de cumplimiento el mantenimiento de una cobertura efectiva igual o superior al 75% del suelo en el sector entre hilera de las plantaciones frutales, junto con la conservación o mejora de la clasificación de erosión previamente determinada para las unidades de suelo. El seguimiento se realizará mediante la emisión de un informe técnico anual, que documente los resultados de las mediciones de cobertura y registros de erosión en superficie, incluyendo evidencia fotográfica y georreferenciada. Este informe permitirá verificar la efectividad de la medida, así como definir acciones de mantención o reposición cuando corresponda. En caso de pérdida de cobertura por descomposición o desplazamiento el material, se deberá reponer el *mulch* en las áreas afectadas hasta restablecer el umbral mínimo de cobertura (>75%), asegurando además que la condición de erosión se mantenga dentro de la categoría de referencia o en un nivel mejorado.
Forma de control y seguimiento	Se deberá emitir un informe técnico anual que incluya la condición de referencia de erosión y cobertura del suelo, y la evaluación anual de los parámetros de cobertura efectiva del suelo y la caracterización de los rasgos erosivos presentes en el sector entre hilera de las plantaciones frutales, utilizando la clasificación de erosión definida en los documentos del SAG. El documento deberá presentar los resultados comparativos entre la caracterización basal y las campañas de seguimiento, indicando la efectividad del *mulch* vegetal en la reducción o control de procesos erosivos, así como las acciones de mantención o reposición requeridas para mantener la cobertura mínima establecida (>75%). El informe de seguimiento será entregado a la SMA dentro de un plazo máximo de 60 días posterior a la finalización de la campaña de monitoreo correspondiente a la temporada seca.

12.1.3. Compromiso ambiental voluntario 3: Medidas de control para activación de procesos erosivos.

Tabla 12.1.3. Compromiso ambiental voluntario 3: Medidas de control para activación de procesos erosivos.	
Impacto asociado.	Pérdida y compactación de suelo.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Operación y cierre.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Controlar y reducir la activación de procesos erosivos en sectores con alta susceptibilidad, mediante la implementación de zanjas de infiltración y obras de contención (sacos de arena). Descripción: Las zanjas de infiltración actuarán interceptando el escurrimiento superficial, promoviendo su infiltración y reduciendo la velocidad del flujo, mientras que las obras de contención con sacos de arena funcionan como barreras físicas para disipar energía y retener sedimentos en microcanales o puntos de concentración de agua. La combinación de ambas medidas permite disminuir la erosión laminar y canalicular y aumentar la estabilidad del perfil del suelo. Justificación: En el Apéndice 3 del Anexo 2.5 Suelo de la Adenda, Susceptibilidad de Activación de Procesos Erosivos, se determinó la superficie susceptible a la activación de procesos erosivos, a causa de la erodabilidad de los suelos, topografía y desprotección vegetacional. En este sentido, 4,95 hectáreas fueron clasificadas como suelos con una alta susceptibilidad, seguida de los suelos con susceptibilidad media con 3,86 hectáreas, en donde los rasgos de erosión responden, principalmente, al escurrimiento del agua en sectores de mayor pendiente, así como desplazamiento de material fino en superficie.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Superficie clasificada con alta susceptibilidad de activación de procesos erosivos (4,95 ha) dentro del área de influencia del proyecto. Forma: La implementación de las medidas de control se orientará a disminuir la escorrentía superficial, promover la infiltración y evitar el desplazamiento de material fino en los sectores con alta susceptibilidad a la erosión. Para ello, se consideran dos (2) tipos de obras complementarias: Zanjas de infiltración y obras de contención con sacos de arena. Las zanjas de infiltración se ubicarán perpendiculares al sentido de la pendiente, preferentemente en curvas de nivel o en el sector de mayor inclinación de las plantaciones frutales, con el fin de interceptar el flujo superficial de agua y facilitar su infiltración en el perfil del suelo. Para mejorar su estabilidad e infiltración, el fondo de las zanjas podrá rellenarse parcialmente con material orgánico grueso (ramas trituradas, restos vegetales o piedras pequeñas), lo que evitará el colapso de los bordes. Por otro lado, las obras de contención con sacos de arena se implementarán en puntos de concentración de escurrimiento o sectores con presencia de canalículos y cárcavas incipientes, donde el flujo superficial genera erosión localizada. Los sacos deberán disponerse en forma de muretes o líneas de contención siguiendo la curvatura natural del terreno. Para asegurar su estabilidad, se recomienda anclar parcialmente los sacos al suelo y escalonarlos de manera que la estructura ofrezca una barrera permeable, capaz de reducir la velocidad del flujo y retener sedimentos. Ambas estructuras deberán ser revisadas de manera anual, para verificar su estabilidad, remover material acumulado y reponer o reacomodar los elementos desplazados. La disposición y diseño final de las obras deberá priorizar la superficie identificada con alta susceptibilidad de activación de procesos erosivos. Oportunidad: Las obras de control deberán implementarse durante el primer año de operación del proyecto, antes del inicio del período de lluvias, y ejecutarse hasta el cierre del proyecto en los sectores clasificados con alta susceptibilidad a la activación de procesos erosivos. El mantenimiento y seguimiento se realizará cada dos (2) años, previo al período de precipitaciones, verificando la estabilidad de las estructuras y efectividad en la retención de sedimentos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se evaluará mediante indicadores que permitan verificar la implementación efectiva, funcionalidad y mantenimiento de las zanjas de infiltración y obras de contención, así como su efectividad en el control de la erosión en los sectores con alta susceptibilidad a la activación de procesos erosivos. En primer lugar, se considerará la implementación efectiva de las obras en los sectores definidos como de alta susceptibilidad a la erosión, en donde se evaluará la funcionalidad de las estructuras frente a eventos de precipitación, considerando como criterio su capacidad para retener sedimentos y reducir la velocidad del escurrimiento superficial. La efectividad de las medidas en el control de la erosión, se evaluarán mediante la comparación de los rasgos erosivos observados (pérdida laminar, canalículos, encostramiento, entre otros) respecto de la condición inicial, verificando que se mantenga o mejore la clasificación de erosión basal, definida en el Anexo 2.5 de la Adenda. El segundo indicador corresponde al estado de mantención de las obras, el cual se considerará satisfactorio cuando las estructuras se encuentren estables, sin signos de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	colapso, desplazamiento u obstrucción, y se haya ejecutado oportunamente la limpieza de sedimentos o reposición de sacos deteriorados. La evidencia de estas acciones serán documentadas en el informe técnico cada dos (2) años elaborado previo al período de precipitaciones, registrando la evolución de los rasgos erosivos en las zonas de alta susceptibilidad de activación de procesos erosivos, estado estructural de las obras y acciones de mantención implementadas o planificadas.
Forma de control y seguimiento	Se documentarán en un informe técnico cada dos (2) años, el cual deberá ser elaborado previo al inicio del período de precipitaciones. Se detallará la evolución de los rasgos erosivos en la zona con alta susceptibilidad a procesos erosivos, estado estructural de las obras ejecutadas, así como las acciones de mantención realizadas. Este informe deberá ser entregado a la SMA dentro de un plazo máximo de 60 días después de finalizada la campaña de evaluación de las medidas.

12.1.4. Compromiso ambiental voluntario 4: Perturbación controlada sobre reptiles.

Tabla 12.1.4. Compromiso ambiental voluntario 4: Perturbación controlada sobre reptiles.	
Impacto asociado.	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir la afectación de especies de reptiles que habitan sectores de intervención del proyecto. Descripción: Consiste en inducir el desplazamiento autónomo y gradual de ejemplares de reptiles, hacia sectores que no serán intervenidos por el proyecto y que presenten condiciones de hábitat similares al ambiente de origen. Las especies de reptiles objetivo del compromiso con las siguientes: *Liolaemus lemniscatus*, *Liolaemus tenuis*, *Liolaemus nitidus* y *Liolaemus fuscus*. Justificación: Las especies consideradas para la perturbación controlada no se encuentran clasificadas en categorías de amenaza y se observan en baja abundancia dentro del área de influencia. Adicionalmente, el proyecto contemplará la intervención de superficies menores a 3 hectáreas y se observa continuidad del ambiente que será intervenido, para ser utilizado como área de destino por los reptiles. Por lo tanto, se justifica la aplicabilidad de la medida de perturbación controlada.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Sectores donde se realizará despeje de vegetación y escarpe para la habilitación de las siguientes obras: Botadero, instalación de faenas, S/E y nuevas estructuras. La superficie total donde se aplicará la perturbación controlada es de 2,347 hectáreas. Forma: • Microrruteo previo e Identificación de refugios y especies objetivo: Dos (2) profesionales especialistas realizarán un recorrido inicial del área de intervención identificando potenciales refugios de reptiles, según las características y hábitos de cada especie, así como la presencia o ausencia de especies. Los hallazgos serán marcados con un punto de GPS para posteriormente ser removidos. • 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, troncos, ramas, piedras, arbustos, entre otros. Esto se realizará en forma cuidadosa y sin la intervención de maquinaria pesada. El uso de herramientas se limitará a herramientas manuales tales como rastrillos y palas. 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. La actividad de perturbación controlada será ejecutada durante horarios en que los reptiles tienen mayor movilidad, entre 10 y 18 horas. • Traslado de refugios: En lo posible se trasladarán 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, de esta forma se realizará un enriquecimiento ambiental del hábitat receptor. El fin de esta acción es aumentar el éxito de la medida de perturbación controlada.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	• 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. Para mayor detalle, revisar el Anexo 1.5 de la Adenda Complementaria. Oportunidad: Antes del ingreso de maquinaria para la habilitación del terreno, despeje de vegetación y escarpe.
Indicador que acredite su cumplimiento	Sobre el ambiente a liberar: • **Cumple**: No se observan individuos de las especies objetivo. • **No cumple**: Se observan individuos de las especies objetivo. Sobre el ambiente receptor: • **Cumple**: 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**: No se observa aumento de la densidad y abundancia de la población receptora o ésta disminuye a través del tiempo hasta el término del seguimiento.
Forma de control y seguimiento	Sobre el ambiente de origen, se realizará un monitoreo de verificación al día siguiente de finalizar la perturbación controlada. Esta verificación se llevará a cabo mediante un microrruteo del área de interés, que será ejecutado por dos (2) profesionales especialistas en fauna terrestre. Los profesionales realizarán una búsqueda dirigida a ejemplares de reptiles pertenecientes a las especies objetivo de la medida de manejo. Si no se registra la presencia de ejemplares de reptiles, el área se declara liberada y se puede dar inicio al despeje y escarpe del terreno. Si se registran ejemplares de reptiles, se debe repetir el procedimiento de perturbación controlada. Sobre las áreas de destino, previo a la ejecución de la perturbación controlada se determinará la condición basal en cuanto a la presencia de las especies objetivo, su abundancia y distribución dentro del ambiente. Una vez ejecutadas las actividades de perturbación controlada, se realizará un monitoreo de largo plazo, que considera la prospección de las áreas de destino durante dos (2) temporadas reproductivas consecutivas, es decir, en temporada de primavera de los dos (2) años siguientes a la aplicación de la perturbación controlada. En cada campaña de monitoreo se utilizará la metodología de transectas y método de búsqueda activa para reptiles, con el objetivo de estimar abundancia y densidad de las poblaciones, además de la distribución dentro del ambiente. Estos parámetros serán comparados con la información inicial y se determinará si se cumple con el aumento de abundancia y densidad de las poblaciones o, en su defecto, no se observa una disminución de los valores iniciales. Cada una de las actividades será informada a la SMA, mediante la elaboración y envío de un reporte a los 45 días después de realizadas las acciones, acompañado de evidencia fotográfica junto con información georreferenciada.

12.1.5. Compromiso ambiental voluntario 5: Monitoreo paleontológico.

Tabla 12.1.5. Compromiso ambiental voluntario 5: Monitoreo paleontológico.	
Impacto asociado.	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Monitorear todas las obras del proyecto que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos con el fin de detectar oportunamente posibles hallazgos no previstos. Descripción: Un profesional de la paleontología monitoreará de forma permanente durante los primeros cuatro (4) meses de movimiento de tierra y luego semanalmente durante el resto de la fase de construcción indicada en los frentes de trabajo que involucren excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra para detectar de manera oportuna eventuales hallazgos durante fase de construcción. Justificación: Debido al potencial paleontológico del área del proyecto se contempla la posibilidad de hallazgos, por lo que, será necesario contar con un profesional de la paleontología.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área de influencia del proyecto, y particularmente la superficie de emplazamiento de las obras que requieren movimiento de tierra. Forma: Un profesional de la paleontología supervisará las obras y actividades que involucren que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos, ejecutadas en forma manual o con maquinaria. Esto se realizará semanalmente durante la fase de construcción mediante inspección visual. Durante el monitoreo se registrará lo siguiente: • Coordenada geográfica en UTM (WSG84, Huso 19 S) y descripción de la obra que se está ejecutando con la maquinaria u de forma manual. Tomar registro fotográfico con escala métrica y orientaciones cardinal. Se deberá describir los distintos frentes de excavación y la profundidad de éstos. • Descripción de la matriz en los frentes de trabajo monitoreados detallando la litología o sedimento expuesto y tomar un registro fotográfico panorámico y de detalle de los perfiles expuestos con escala métrica y orientación cardinal. • De evidenciarse hallazgos paleontológicos, se incorporará ficha de registro paleontológico con fotografías panorámicas y específicas de los hallazgos en alta resolución. Una descripción detallada del estado de conservación y si hubiese afectación por las obras del proyecto. Se detallarán igualmente las medidas de protección y/o conservaciones implementadas. En conjunto con esto, se avisará de forma inmediata a la autoridad correspondiente para determinar las acciones a seguir. • Se llevará un registro de constancia diaria en libro de obras que firma el monitor y el encargado de obras. • Adicionalmente se considerará la elaboración del informe final que contenga todas las labores realizadas, en conjunto con las charlas ejecutadas y los potenciales hallazgos evidenciados. Oportunidad: Monitoreo permanente durante cuatro (4) meses del movimiento de tierra y luego semanalmente en todas las obras del proyecto que impliquen excavaciones, escarpes y/o movimientos de tierra durante la fase de construcción.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de cada visita de monitoreo en un libro de obras que además de ser firmado por el monitor y encargado de obras, el cual será remitido en los informes mensuales. • Informe mensual de monitoreo remitido a la SMA y al CMN, a su vez, el comprobante que genere el sistema electrónico será resguardado para futuras consultas. • Informe final de monitoreo dará cuenta de la ejecución a cabalidad de este compromiso. • Todas las acciones del componente paleontológico deberán llevarse a cabo por un/a asesor/a en paleontología que cumpla con la Resolución Exenta N°650 de fecha 05 de julio de 2022 del CMN. • Ante hallazgo paleontológico el monitoreo deberá realizarse de manera permanente (diario).
Forma de control y seguimiento	Los informes de monitoreo serán remitidos mensualmente a la SMA y al CMN suscrito por un/a asesor/a en paleontología que cumpla con los criterios del CMN. El plazo máximo de entrega son 15 días hábiles después del último día de monitoreo del mes. Así mismo, el informe final permitirá el seguimiento hasta el término de la fase de construcción.

12.1.6. Compromiso ambiental voluntario 6: Charla inducción patrimonio arqueológico.

Tabla 12.1.6. Compromiso ambiental voluntario 6: Charla inducción patrimonio arqueológico.	
Impacto asociado.	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir y concientizar al personal de la faena sobre la presencia, el valor ambiental, aspectos legales y reglamentarios de los elementos patrimoniales, particularmente referidos a Monumentos Arqueológicos definidos en el Título V de la Ley N°17.288.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	Descripción: Se realizarán charlas de inducción sobre el patrimonio arqueológico, orientadas a todos los trabajadores en faena de construcción. Se entregan los lineamientos básicos para la conservación del patrimonio presente en el área del proyecto y que hacer para su salvaguarda en caso de ocurrencia. Justificación: Concientizar a los trabajadores sobre el valor e importancia del patrimonio arqueológico para protegerlo mediante una participación de todo el personal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se desarrollará de forma virtual o presencial en las dependencias que el titular disponga. Forma: La información contenida en las charlas será diseñada por un profesional de la arqueología (licenciado o titulado). La información mínima que deberán contener las charlas serán: Los objetos de estudio de la arqueología, arqueología local y del área del proyecto, las medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad en el marco del proyecto; La normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección del patrimonio y las intervenciones en sitios arqueológicos, además de un protocolo en caso de hallazgos no previstos estipulando las medidas de aislamiento del hallazgo, reportes a la autoridad y acciones a seguir. Oportunidad: La charla de inducción se realizará antes del inicio de la fase de construcción y cada vez que ingresen trabajadores nuevos.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Nombre y firma del arqueólogo/a o licenciado/a en arqueología que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	Los informes de charla de inducción serán remitidos mensualmente a la SMA y al CMN suscrito por el arqueólogo/a. El plazo máximo de entrega son 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el/la arqueólogo/a. En el caso de que existan meses en los cuales no ingresen nuevos trabajadores no se impartirá la charla de inducción, por lo que, no se remitirá informe a SMA.

12.1.7. Compromiso ambiental voluntario 7: Charla inducción patrimonio paleontológico.

Tabla 12.1.7. Compromiso ambiental voluntario 7: Charla inducción patrimonio paleontológico.	
Impacto asociado.	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Instruir y concientizar al personal de la faena sobre la presencia, el valor ambiental, aspectos legales y reglamentarios de los elementos patrimoniales, particularmente referidos al componente paleontológico. Descripción: Se realizarán charlas de inducción sobre el componente paleontológico, orientadas a todos los trabajadores en faena de construcción. Se entregan los lineamientos básicos del componente presente en el área del proyecto y que hacer para su salvaguarda en caso de ocurrencia. Justificación: Concientizar a los trabajadores sobre el valor e importancia del componente paleontológico para protegerlo mediante una participación de todo el personal.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Se desarrollará de forma virtual o presencial en las dependencias que el titular disponga. Forma: La información contenida en las charlas será diseñada por un profesional de la paleontología (licenciado o titulado). La información mínima que deberán contener las charlas es: Los objetos de estudio de la paleontología; Las medidas de protección y salvaguarda comprometidas con la autoridad en el marco del proyecto; La normativa (leyes nacionales y convenciones internacionales) que regula la protección del

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	patrimonio y las intervenciones en sitios con potencial paleontológico, además de un protocolo en caso de hallazgos. Oportunidad: La charla de inducción se realizará antes del inicio de la fase de construcción y cada vez que ingresen trabajadores nuevos.
Indicador que acredite su cumplimiento	• Nombre y firma del profesional que realizó la charla de inducción. • Contenidos de la inducción. • Copia del material gráfico presentado a los/as asistentes. • Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad. • Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuadas por las/los asistentes. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente. • Todas las acciones del componente paleontológico deberán llevarse a cabo por un/a asesor/a en paleontología que cumpla con la Resolución Exenta N°650 de fecha 05 de julio de 2022 del CMN. • Ante hallazgo paleontológico el monitoreo deberá realizarse de manera permanente (diario).
Forma de control y seguimiento	Los informes de charla de inducción serán remitidos mensualmente a la SMA y al CMN suscrito por un/a asesor/a en paleontología que cumpla con los criterios del CMN. El plazo máximo de entrega son 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el (los) informe(s) de charla de inducción, elaborado por el profesional. En el caso de que existan meses en los cuales no ingresen trabajadores nuevos no se impartirá la charla de inducción, por lo que, no se remitirá informe a SMA.

12.1.8. Compromiso ambiental voluntario 8: Medidas que minimicen los posibles daños al camino F-466 por tránsito de camiones.

Tabla 12.1.8. Compromiso ambiental voluntario 8: Medidas que minimicen los posibles daños al camino F-466 por tránsito de camiones.	
Impacto asociado.	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Minimizar los posibles daños en el camino público F-466. Descripción: Se implementarán medidas que minimicen los posibles daños al camino F-466. Estas medidas serán informadas a todos los trabajadores, y posteriormente a los trabajadores nuevos que tengan labores de conducción a través de charla de educación vial y conducción segura. Justificación: Las medidas a implementar y charlas a los trabajadores minimizará los impactos en el camino público F-466.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Las medidas serán aplicadas en F-466, y la charla a los trabajadores será en una oficina a determinar presente en la instalación de faena. Forma: Las medidas a implementar para minimizar el daño a camino F-466 serán: • Control de velocidad. • Verificación del camino en el inicio y término de fase de construcción. • Uso de vehículos en buen estado. • Inspecciones mensuales de tránsito vehicular. • Charla de educación vial realizada por prevencionista. • Charla de conducción segura realizada por prevencionista de riesgo. Oportunidad: Las capacitaciones serán realizadas una (1) vez durante la fase de construcción, así como a cada trabajador nuevo que tenga labores de conducción. El resto de las medidas serán ejecutadas durante toda la fase de construcción.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Indicador que acredite su cumplimiento	• Registro de velocidad de manejo mediante GPS. • Registro fotográfico en el inicio y término de fase de construcción. • Revisión técnica y gases de camiones al día. • Registro de mantenciones de camiones y maquinaria. • Registro fotográfico mensual de tránsito vehicular. • Nombre y firma del profesional que realizó la capacitación. • Registro fotográfico y/o audiovisual de las charlas. • Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, rut, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrán los registros disponibles en las instalaciones del proyecto para efectos de fiscalización, en caso de corresponder. Los informes de la capacitación serán remitidos a SMA durante el mes siguiente en el que se efectuó la capacitación. El informe será redactado por el profesional a cargo de la capacitación.

12.1.9. Compromiso ambiental voluntario 9: Medidas que minimicen los posibles daños al camino F-466 por tránsito de camiones.

Tabla 12.1.9. Compromiso ambiental voluntario 9: Medidas que minimicen los posibles daños al camino F-466 por tránsito de camiones.	
Impacto asociado.	No hay.
Fase del Proyecto a la que aplica.	Construcción y cierre.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Disminuir el material particulado en el área de influencia del proyecto en la fase construcción y cierre. Descripción: Previo a la ejecución de obras se aplicará un supresor de polvo biodegradable, lo cual permitirá la reducción del polvo en suspensión generado por el tránsito vehicular y un aumento de la vida útil de los caminos, además de un ahorro significativo del agua utilizada para la humectación diaria. El supresor se aplicará mediante camiones aljibes equipados sobre caminos (no pavimentados). Los caminos a los que se le aplicará supresor de polvo serán el camino de acceso (desde el camino que empieza sin pavimento hasta llegar a la agrícola) y los caminos internos del proyecto. Se utilizará un supresor similar al utilizado actualmente por la agrícola en donde se construirá el proyecto. Se implementará señalética de restricción de velocidad al interior del predio y se exigirá el uso de malla cubre tolva en camiones. Justificación: La aplicación de supresor de polvo reducirá el polvo en suspensión producto del tránsito vehicular, aumento de la vida útil del camino y ahorro de agua respecto a métodos tradicionales.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los caminos a los que se le aplicará supresor de polvo serán el camino de acceso (desde el camino que empieza sin pavimento hasta llegar a la agrícola) y los caminos internos del proyecto. Forma: • El supresor de polvo se aplicará en caminos no pavimentados internos del proyecto, previo análisis del terreno (granulometría, índice de plasticidad y conformación del material) y preparación de la superficie. La frecuencia de aplicación será definida de acuerdo con la ficha técnica y/o de acuerdo con lo recomendado por el proveedor para una eficiencia del 96%. • Para la reducción de velocidad en obra se exigirá una velocidad máxima de 20 km/hr. • Los camiones tolva que transporten materiales se cubrirán con una malla con la finalidad de evitar la emisión de polvo y caída del material. Oportunidad: Durante toda la fase de construcción y cierre. El supresor de polvo se aplicará con una frecuencia de acuerdo con lo indicado por la ficha técnica y/o proveedor. En caso de detectarse que existe emanación de polvo producto del tránsito de vehículos y/o maquinarias del proyecto, se evaluará un refuerzo en la aplicación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Indicador que acredite su cumplimiento	• Informe con registro fotográfico, además se detallará la fecha, hora, proveedor, características de supresor, modelo de camión, patente de camión en el cual se aplica el supresor. • Registro fotográfico de presencia de instalación de señalética de velocidad. • Registro fotográfico lista de chequeo de utilización de cubre tolva en camiones.
Forma de control y seguimiento	Informes con registros fotográfico que serán presentados a SMA, los cuales se presentarán cada vez que se realice la aplicación del supresor.

12.2. Condiciones o exigencias.

No se presentan condiciones o exigencias para ejecutar el proyecto.

13. PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

13.1. Participación ciudadana informada.

La DIA del proyecto "Subestación Eléctrica Seccionadora Pachacama" fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 03 de febrero de 2025 y en el diario digital Extractolegal.cl con fecha 03 de febrero de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio Quillota 101.5 FM entre los días 04 y 10 de febrero de 2025, según consta en el certificado 202505303124 de fecha 17 de febrero de 2025 emitido por la misma radio.

Con fecha 17 de marzo 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.

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

Con fecha 15 de mayo de 2025 se dictó la Resolución N°20250500188 por parte del Servicio de Evaluación Ambiental de la región de Valparaíso, mediante la cual se ordena el inicio del proceso de participación ciudadana.

13.2. Actividades de participación ciudadana.

Con el propósito de asegurar el acceso a información oportuna por parte de la comunidad, así como alternativas de consulta y discusión con el titular, se realizaron las actividades que a continuación se indican:

Tabla 13.2.1. Actividades de participación ciudadana.

N°	Actividad	Lugar	Fecha
1	Taller de apresto y diálogo	Plataforma Zoom	04-06-2025
2	Taller de apresto y diálogo	Localidad de Pachacama, Comuna de La Calera	07-06-2025

13.3. Observaciones ciudadanas.

Durante el proceso de participación ciudadana, desarrollado conforme a lo dispuesto en el artículo 30 bis de la Ley N°19.300, se formularon observaciones por parte de la comunidad respecto de la DIA del proyecto, las que han sido consideradas en el proceso de evaluación de la forma que a continuación se señala.

13.3.1. Admisibilidad de las observaciones ciudadanas.

Todas las observaciones cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA.

13.3.2. Evaluación técnica de las observaciones ciudadanas.

Las observaciones formuladas por la ciudadanía que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 30 bis de la Ley Nº19.300 y en los artículos 83 y 95 del Reglamento del SEIA son las siguientes:

13.3.2.1. Observante: Claudio Armando Román Beltramín.

Observación:

He estado revisando algunos documentos del proyecto en el sitio del SEIA, pero me quedan dos preguntas:

El proyecto que se postula parece ser una iniciativa nueva, pero entiendo que en el lugar ya existe una subestación y torres de alta tensión que van a ser reemplazadas por su antigüedad y búsqueda de mayor eficiencia, en una nueva ubicación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

En cierta forma me parece una reposición o modificación de un proyecto existente que ya tuvo impactos en el medio ambiente. En la descripción no encuentro información respecto al sitio en que está actualmente el proyecto que verá trasladada su ubicación y a qué distancia. Porque si es una modificación de un proyecto existente, ¿no debieran considerarse solo los impactos marginales del proyecto?

La frecuencia de tráfico de camiones me parece clara, a pesar de que no se identifica tamaño y capacidad de carga de los mismos. No encontré el tipo de carga que se subiría y sacaría de la obra (áridos, fierros de las torres que se desmontan y materiales de construcción del nuevo proyecto) ¿Está en alguno de los anexos?

Evaluación técnica de la observación:

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencia al contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, específicamente a la descripción de proyecto.

Respecto de su observación que hace referencia a que el proyecto sería una reposición o modificación de un proyecto existente, le informo que, de acuerdo con los antecedentes presentados por el titular, y a su observación ciudadana, corresponde a un proyecto nuevo, no a una modificación o reposición. El proyecto consiste en la construcción y operación de una subestación seccionadora, la cual se utiliza para dividir una línea de transmisión en segmentos, permitiendo así seccionar la red en caso de fallas o para facilitar trabajos de mantenimiento sin afectar todo el circuito. Esta subestación denominada "Pachacama" se conectará a las líneas 2x110 kV La Calera – Tap Pachacama, 2x110kV Las Vegas – Tap Pachacama y 2x110 kV San Pedro – Tap Pachacama, con sus respectivos paños de línea y patio en 110 kV.

Actualmente en el lugar donde se emplazará la Subestación Seccionadora Pachacama (interior Agrícola Pachacama) no existe una subestación eléctrica.

Sobre el tráfico de los camiones, en la Adenda el titular presenta la actualización de la información en el Anexo 1 "Estimación de emisiones", a continuación, la Tabla resumen presentada para las fases de construcción, operación y cierre en el documento Adenda Ciudadana de la Adenda, relacionada con su observación:

Tabla 2. Resumen de transporte estimado durante fase de construcción

Fase	Transporte	Capacidad de camión (ton)	Categoría de Vehículo	N_{v_i} año 1	N_{v_i} año 2	Tipo de carga
Construcción	Transporte de hormigón	8,5	Vehículos pesados – Diésel 16 – 32 [t]	332	0	Hormigón
	Transporte de áridos	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	1900	0	Áridos
	Transporte de personal (minibus)	1,3	Buses Interurbanos estándar Diésel ≤ 18 [t]	2112	528	Personal de obra
	Transporte de personal (camionetas)	0,7	Vehículos de pasajeros Diésel > 2,0 [t]	1584	396	Personal de obra
	Transporte de insumos	5	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	240	60	Insumos varios (lubricantes, aceites, pinturas, etc)
	Transporte insumos subestación e IIFF	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	96	64	Enfierradora, estructuras metálicas
	Transporte camión aljibe agua industrial	20	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	528	132	Agua
	Transporte camión aljibe supresor de polvo	20	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	8	2	Agua
	Transporte camión aljibe agua potable	20	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	528	132	Agua
	Transporte agua potable bidones	5	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	192	48	Agua +Bidones
	Transporte alimentación	5	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	528	132	Alimentación
	Transporte combustible	6	Vehículos pesados Diésel 7,5 – 16 [t]	48	12	Combustibles
	Transporte residuos domiciliarios	10,5	Vehículos pesados Diésel 7,5 – 16 [t]	288	72	Residuos orgánicos
	Transporte residuos industriales no peligrosos	10	Vehículos pesados Diésel 7,5 – 16 [t]	96	24	Residuos varios (cartones, madera, etc)
	Transporte RESPEL	5	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	4	2	Residuos Peligrosos
	Transporte camión limpia fosas	10	Vehículos pesados – Diésel 16 – 32 [t]	288	72	Residuos líquidos sanitarios
	Transporte retiro IFF	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	0	4	Contenedor
	Transporte a botadero desde IIFF	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	646	0	Material excedente de tierra
	Transporte a botadero desde SE	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	520	0	Material excedente de tierra

Fuente: Adenda, Adenda Ciudadana, Tabla 2, páginas 4 y 5.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Tabla 3. Resumen de transporte estimado durante fase de operación

Fase	Transporte	Capacidad de camión (ton)	Categoría de Vehículo	N_{v_i} año	Tipo de carga
Operación	Transporte para Inspecciones periódicas y mantenciones	0,7	Vehículos de pasajeros Diésel > 2,0 [t]	3	Personal de obra
	Transporte mantenciones correctivas camión 3/4	5	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	1	-
	Transporte mantenciones correctivas camión pluma	20	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	1	-
	Transporte mantenciones correctivas camión grúa	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	1	-
	Camión Aljibe agua potable	20	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	3	Agua
	Transporte camión limpia fosas	10	Vehículos pesados Diésel 7,5 – 16 [t]	3	Residuos líquidos sanitarios

Fuente: Adenda, Adenda Ciudadana, Tabla 3, páginas 5 y 6.

Tabla 4. Resumen de transporte estimado durante fase de cierre

Fase	Transporte	Capacidad de camión (ton)	Categoría de Vehículo	N_{v_i} año	Tipo de carga
Cierre	Transporte de personal (minibús)	1,3	Buses Interurbanos estándar Diésel ≤ 18 [t]	528	Personal de obra
	Transporte de personal (camionetas)	0,7	Vehículos de pasajeros Diésel > 2,0 [t]	528	Personal de obra
	Transporte de insumos	5	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	60	-
	Transporte retiro subestación	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	24	Enfierradora, estructuras metálicas
	Transporte camión aljibe agua industrial	20	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	132	Agua
	Transporte camión aljibe agua potable	20	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	132	Agua
	Transporte agua potable bidones	5	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	48	Agua
	Transporte alimentación	5	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	264	Alimentación
	Transporte combustible	6	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	12	Combustibles
	Transporte residuos domiciliarios	10,5	Vehículos pesados Diésel 7,5 – 16 [t]	72	Residuos orgánicos
	Transporte residuos industriales no peligrosos	10	Vehículos pesados Diésel 7,5 – 16 [t]	24	Residuos varios (cartones, madera, etc)
	Transporte RESPEL	5	Vehículos pesados Diésel 7,5 – 16 [t]	1	Residuos Peligrosos
	Transporte camión limpia fosas	10	Vehículos pesados Diésel ≤ 7,5 [t]	72	Residuos líquidos sanitarios
	Transporte retiro IIFF	30	Vehículos pesados – Diésel 16 – 32 [t]	2	Contenedor
	Transporte retiro material IIFF	30	Vehículos pesados Diésel > 32 [t]	366	Material excedente de tierra

Fuente: Adenda, Adenda Ciudadana, Tabla 3, páginas 5 y 6.

Como se aprecia en las Tablas anteriores, el titular detalla la cantidad de viajes, capacidad de camiones, la categoría de vehículos y el tipo de carga para cada una de las fases del proyecto.

13.3.2.2. Observante: Carlos Adrián Lazo Fuentes.

Observación:

1. Tratamiento para solucionar tema de Polución dado el aumento de Tráfico vehicular.

En avenida Libertad y el acceso camino de tierra hacia el punto de trabajo.

¿cuál sería las medidas de mitigación para controlar la polución?

2. Problemas por las eventuales roturas de la red de Agua Potable.

Debido que las conexiones en su mayoría son de material antiguo (Rocalí) este sufre por las vibraciones y al estar débil con el paso de los años pueden ocasionar roturas y la suspensión de suministro de agua.

3. Medidas de Mitigación por bajada de material y agua como consecuencia de las precipitaciones.

Debido al movimiento de tierra, esta puede ser arrastrada por las aguas lluvias y terminar dentro de los canales (Canal Comunidad Pachacama y canal Echeverria) de regadío.

4. No ha existido comunicación con todos los dueños del camino de tierra anexo a avenida libertad, el cual será ocupado para realizar dicho proyecto.

Este camino es de particulares, el cual tiene 5 dueños, es decir no es de libre tránsito.

5. Se solicita la ficha técnica y hoja de seguridad en caso de aplicación de algún producto para aplacar la polución.

Se debe conocer de forma formal toda aplicación de productos dado que en todo el sector de Pachacama existe arboles de frutales, los cuales son de consumo local como de venta, además tener presente la población adulto mayor y personas con enfermedades crónicas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

6. Medidas para el alto flujo vehicular.

Qué medidas se tomarán en seguridad dado que este sector es residencial, su población de niños es alto, la bicicleta es unos de los medios de transporte más usados por lo que debe considerar la velocidad.

Evaluación técnica de la observación:

Se considera pertinente la observación, por cuanto hace referencias al contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, a aspectos tales como descripción de proyecto, impactos, entre otros.

Respecto de su observación N°1, se aclara que para efectos del Sistema de Evaluación de impacto Ambiental (SEIA), las medidas de mitigación se aplican cuando hay un reconocimiento de impacto significativo, es decir, de aquellos efectos, características, circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y que son causal de presentación de un Estudio de Impacto Ambiental. En este caso, es posible señalar que de acuerdo con lo concluido en el Capítulo 6 del Informe Consolidado de Evaluación, se ha descartado la generación de alguno de estos efectos. Sobre las acciones realizadas para disminuir la generación de material particulado por el tránsito vehicular que generará el proyecto, en el caso de Avenida Libertad, el titular comprometió "*capacitaciones a los trabajadores que conduzcan camiones y vehículos sobre restricción de máximo de velocidad y se implementará un sistema de limpieza de ruedas para los camiones, a la salida de la zona de construcción del proyecto para no ensuciar el camino con restos de material de construcción y así mantener la limpieza en Avenida Libertad. Además, los camiones que transporten materiales se cubrirán con una malla con la finalidad de impedir la caída de material y polvo durante el tránsito por los caminos tanto pavimentados como no pavimentados*". Para aquellos caminos no pavimentados, tales como el camino de acceso, el titular comprometió lo siguiente: "*camino de acceso (desde la salida de la agrícola hasta llegar a Avenida Libertad) e internos del Proyecto, previo a la ejecución de obras se aplicará supresor de polvo biodegradable, generando un sello superficial en los caminos que evita la propagación del polvo y, además, genera un ahorro de agua del 90% respecto a métodos tradicionales. El supresor a utilizar tendrá las mismas o similares características al utilizado actualmente por la agrícola y se aplicará en los caminos no pavimentados mediante camiones aljibe de acuerdo a la periodicidad que indique la ficha técnica y/o el proveedor del producto*".

Sobre su observación N°2, sobre alguna eventual afectación de las cañerías de la red de agua potable producto del tránsito de camiones y vibraciones asociadas al proyecto, el titular presentó en el plan de prevención de contingencias y control de emergencias la rotura de cañerías de agua por vibraciones, contingencia que se encuentra detallada en la Tabla 8.14 del Informe consolidado de Evaluación. En este plan se detalla que el proyecto cuenta acciones preventivas asociadas a capacitaciones a los conductores de los vehículos asociadas a la velocidad en caminos públicos, además considera acciones para controlar la emergencia como comunicación de la misma de manera interna y con el encargado del sistema de agua potable, y en caso de ser necesario la empresa contratista deberá reparar el daño ocasionado en la cañería de agua.

Respecto de su observación N°3, como ya se señaló en su observación N°1, las medidas de mitigación están asociadas a impactos significativos, lo que no aplica en este caso. Lo primero que se debe señalar es que el botadero utilizará una superficie de 0,96 hectáreas, y tendrá una altura máxima de 1,2 metros de altura, y estará compuesto sólo por material de los escarpes y excavaciones, por lo que no contendrá residuos o sustancias que puedan contaminar o generar emisiones de ningún tipo. Durante el proceso de evaluación, el titular presentó acciones asociadas al riesgo de deslizamiento o derrumbe del botadero, las que se detallan en la Tabla 8.10 del Informe Consolidado de Evaluación, en las acciones para prevenir la contingencia se encuentran las siguientes:

- Diseño adecuado del botadero considerando factores de seguridad.
- Disposición del material de escarpe de manera homogénea.
- Se compactará el material cada vez que sea necesario para mantener una altura máxima de 1,2 metros.
- Se cubrirá con una malla geotextil que evitará la erosión de las lluvias y vientos, como también, evitar deslizamientos a cuerpos de aguas cercanos, tales como canales de regadío.
- Definición de zonas de seguridad y vías de evacuación en caso de deslizamiento del botadero.

Sobre su observación N°4, el titular en la Adenda, Anexo Adenda Ciudadana, página 8 señala: "*Se aclara a la ciudadanía que se consultó a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas sobre la propiedad del camino, y se obtuvo como respuesta que el camino de acceso (no pavimentado) al Proyecto, rol: F-466, nombre: Cruce F-300 - Pachacama es clasificado como Camino Regional Comunal y corresponde a un camino público perteneciente a la Dirección de Vialidad de acuerdo con lo señalado en la Resolución N°4251 del 2017. En Anexo 3 se encuentra la Resolución de la Dirección de Vialidad N° 4251 del 2017*". El enlace para descargar el documento es el siguiente:

https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/08/14/Anexos_PAC.zip

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

Respecto de su observación N°5, en la que solicita la ficha técnica del supresor de polvo a utilizar en el proyecto, el titular la presento en el Anexo PAC al documento Anexo Adenda Ciudadana de la Adenda y que podrá descargar en el siguiente enlace: https://seia.sea.gob.cl/archivos/2025/08/14/Anexos_PAC.zip. Además, el titular indicó que "*el producto a utilizar tendrá las mismas o similares características al utilizado actualmente por la agrícola y se aplicará en los caminos no pavimentados mediante camiones aljibe de acuerdo a la periodicidad que indique la ficha técnica y/o el proveedor del producto*".

Sobre su observación N°6 asociada a acciones a tomar como medidas de seguridad para el flujo vehicular en el sector residencial, el titular en el Anexo Adenda Ciudadana de la Adenda, página 9 indica:

"*Se informa a la ciudadanía que el Titular del Proyecto adoptará las siguientes medidas de seguridad para minimizar los riesgos asociados al flujo vehicular:*

• Control de velocidad mediante GPS para los vehículos corporativos de la constructora.

• Verificación del camino en el inicio y término de fase de construcción.

• Uso de vehículos en buen estado.

• Inspecciones mensuales de tránsito vehicular.

• Charla de educación vial a los trabajadores realizada por prevencionista.

• Charla de conducción segura a los trabajadores realizada por prevencionista de riesgo.

• Difundir a todo el personal (trabajadores y proveedores) y a los vecinos del proyecto, el "Protocolo de comunicación, circulación y conducta vial", el cual corresponde a un documento corporativo de la empresa constructora BESALCO ENERGIA.

Estas medidas tienen por objetivo concientizar a los trabajadores de la empresa constructora respecto a la educación vial y la conducción segura, promoviendo así una reducción en la velocidad de desplazamiento y resguardando la seguridad de los vecinos del sector durante el tránsito por el camino F-466. El cumplimiento de dichas medidas será acreditable mediante un registro de la velocidad de manejo mediante (GPS) para los vehículos corporativos de la constructora del proyecto. Respecto a la Charla de educación vial y Charla de conducción segura serán acreditables mediante registro fotográfico y/o audiovisual de las charlas, además de contar con el registro de asistencia de los trabajadores que asisten a charla con nombre, firma del profesional que realizó la charla".

14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN.

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA.	Tablas del ICE.
a) Los antecedentes generales del proyecto o actividad, incluyendo la fecha estimada e indicación de la parte, obra u acción que establezca el inicio de cada una de sus fases, identificando aquella que constituye la gestión, acto o faena mínima del proyecto o actividad que dé cuenta del inicio de su ejecución, de modo sistemático y permanente, a objeto de verificar la caducidad de la Resolución de Calificación Ambiental. Asimismo, se deberá indicar si corresponde a una modificación de un proyecto o actividad existente, señalando las partes de las Resoluciones de Calificación Ambiental que se modifican con el proyecto o actividad en evaluación;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto. – Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad.
f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 6.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos. – Tabla 6.2. Sobre la inexistencia de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. – Tabla 6.3. Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos. – Tabla 6.4. Sobre la inexistencia de localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	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. Situaciones de riesgo o contingencia: Sismos o terremotos. – Tabla 8.2. Situaciones de riesgo o contingencia: Condiciones climáticas adversas tales como remoción de terreno y/o precipitaciones intensas. – Tabla 8.3. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame de aceites y/o combustibles. – Tabla 8.4. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame durante el transporte de sustancias peligrosas. – Tabla 8.5. Situaciones de riesgo o contingencia: Incendios. – Tabla 8.6. Situaciones de riesgo o contingencia: Incendios forestales. – Tabla 8.7. Situaciones de riesgo o contingencia: Afectación de ejemplares de fauna silvestre por atropello. – Tabla 8.8. Situaciones de riesgo o contingencia: Afectación a ejemplares de avifauna por colisión y/o electrocución. – Tabla 8.8. Situaciones de riesgo o contingencia: Afectación a ejemplares de avifauna por colisión y/o electrocución. – Tabla 8.9. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame de Aceite en transformador. – Tabla 8.10. Situaciones de riesgo o contingencia: Deslizamiento o derrumbe del botadero. – Tabla 8.11. Situaciones de riesgo o contingencia: Fuga de hexafluoruro de azufre. – Tabla 8.12. Situaciones de riesgo o contingencia: Afloramiento de aguas. – Tabla 8.13. Situaciones de riesgo o contingencia: Derrame que afecte los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos. – Tabla 8.14. Situaciones de riesgo o contingencia: Rotura de cañerías de agua por vibraciones.
h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: – Tabla 10.1.1. D.F.L. N°458/1975 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Aprueba Nueva Ley General de Urbanismo y Construcciones, y sus modificaciones. – Tabla 10.2.1. D.S. N°1/2013 del Ministerio del Medio Ambiente, Aprueba Reglamento del Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC. – Tabla 10.2.2. D.S. N°144/1961 del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes Atmosféricos de cualquier Naturaleza. – Tabla 10.2.3. D.S. N°47/1992 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Fija Nuevo Texto de la Ordenanza General de la Ley de Urbanismo y Construcciones. – Tabla 10.2.4. D.S. N°279/1983 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna. – Tabla 10.2.5. D.S. N°75/1987 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Carga que Indica. – Tabla 10.2.6. D.S. N°38/2020 del Ministerio del Medio Ambiente, que Establece Norma de Emisión para Grupos Electrógenos. – Tabla 10.2.7. D.S. N°38/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

	– Tabla 10.2.8. D.S. N°1/2022 del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Luminosidad Artificial Generada por Alumbrados de Exteriores, Elaborada a Partir de la Revisión del Decreto Supremo Nº43, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente. – Tabla 10.2.9. D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. – Tabla 10.2.10. D.S. N°148/2003 del Ministerio de Salud, Aprueba Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos. – Tabla 10.2.11. D.F.L. N° 725/1967 del Ministerio de Salud, Código Sanitario. – Tabla 10.2.12. D.S. N°236/1926 del Ministerio de Salud, que establece el Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Cámaras filtrantes, Cámaras de contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias, y sus modificaciones. – Tabla 10.2.13. D.S. N°160/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Aprueba Reglamento de Seguridad para las Instalaciones y Operaciones de Producción y Refinación, Transporte, Almacenamiento, Distribución y Abastecimiento de Combustibles Líquidos. – Tabla 10.2.14. D.S. N°43/2015 del Ministerio de Salud, Aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Sustancias Peligrosas. – Tabla 10.2.15. D.S. N°298/1994 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Reglamenta Transporte de Cargas Peligrosas por Calles y Caminos. – Tabla 10.3.1. Ley N°19.473, que Sustituye Texto de la Ley N°4.601, Sobre Caza, y Artículo 609 del Código Civil. – Tabla 10.3.2. D.F.L. N°1.122/1981, Código de Aguas. – Tabla 10.3.3. Ley N°17.288, Sobre Monumentos Nacionales.
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 1: Manejo de compactación. – Tabla 12.1.2. Compromiso ambiental voluntario 2: Establecimiento de *mulch* vegetal. – Tabla 12.1.3. Compromiso ambiental voluntario 3: Medidas de control para activación de procesos erosivos. – Tabla 12.1.4. Compromiso ambiental voluntario 4: Perturbación controlada sobre reptiles. – Tabla 12.1.5. Compromiso ambiental voluntario 5: - Monitoreo paleontológico. – Tabla 12.1.6. Compromiso ambiental voluntario 6: Charla inducción patrimonio arqueológico. – Tabla 12.1.7. Compromiso ambiental voluntario 7: Charla inducción patrimonio paleontológico. – Tabla 12.1.8. Compromiso ambiental voluntario 8: Medidas que minimicen los posibles daños al camino F-466 por tránsito de camiones. – Tabla 12.1.9. Compromiso ambiental voluntario 9: Medidas que minimicen los posibles daños al camino F-466 por tránsito de camiones.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712

15. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL.

El Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de Valparaíso recomienda **aprobar** la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto "Subestación Eléctrica Seccionadora Pachacama" basándose en que:

El proyecto cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable identificada en la sección 10 de este documento; cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales aplicables identificados en la sección 11 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 de la Región de Valparaíso, recomienda aprobar íntegramente el presente ICE.

Firmado Digitalmente por
Paola La Rocca Mattar
Fecha: 26-12-2025
12:46:03:387 UTC -03:00
Razón: Firma Electrónica
Avanzada
Lugar: PUF

Paola La Rocca Mattar
Directora
Secretaria Comisión de Evaluación
Servicio de Evaluación Ambiental
Región de Valparaíso

CVN/GAA/FSP

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
https://validador.sea.gob.cl/validar/2167246712