

**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “Modificación de Cauce Estero  
Landa - Parque Sendero Concepción”**

**ÍNDICE**

<NUM\_ICE>

<CIUDAD\_FECHA\_INFORME>

1.	ANTECEDENTES DEL TITULAR .....	4
2.	ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	4
3.	ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....	5
3.1.	Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental .....	5
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.....	8
3.3.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que participaron de la evaluación.....	9
3.3.1.	Con relación a la DIA.....	9
3.3.2.	Con relación a la Adenda.....	10
3.3.3.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	10
3.4.	Referencia a los informes de los organismos de la administración del Estado que se excusaron de participar	10
3.5.	Referencia a los informes de los gobiernos regionales, municipalidades y autoridades marítimas .....	10
3.5.1.	Pronunciamiento sobre compatibilidad territorial .....	10
3.5.2.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional.....	11
3.5.3.	Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo comunal .....	11
3.6.	Referencia a las actas del Comité Técnico .....	11
3.7.	Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación .....	11
3.7.1.	Con relación a la Adenda Complementaria.....	11
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	16
4.1.	Ubicación del proyecto o actividad.....	16
4.2.	Partes y obras del proyecto .....	18
4.3.	Acciones del proyecto .....	19
4.4.	Cronología de las fases del proyecto o actividad .....	19
4.5.	Mano de obra .....	20
4.6.	Fase de construcción .....	20
4.6.1.	Partes, obras y acciones.....	20
4.6.2.	Suministros básicos .....	21
4.6.3.	<i>Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar</i> .....	23
4.6.4.	Emisiones y efluentes.....	23
4.6.5.	Residuos .....	25
4.7.	Fase de operación .....	26
4.7.1.	Partes obras y acciones .....	26



4.7.2.	Suministros básicos .....	27
4.7.3.	Productos generados .....	28
4.7.4.	Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar.....	28
4.7.5.	Emisiones y efluentes.....	28
4.7.6.	Residuos .....	28
4.8.	Fase de cierre .....	28
5.	IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD .....	29
5.1.	Recursos naturales renovables .....	29
5.1.1.	Agua .....	29
6.	ANTECEDENTES QUE JUSTIFIQUEN QUE EL PROYECTO O ACTIVIDAD NO REQUIERE DE LA PRESENTACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	29
6.1.	Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos.....	29
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 .....	32
6.3.	Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos .....	38
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 .....	41
6.5.	Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.....	42
6.6.	Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural .....	42
7.	OTRAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS O CRITERIOS RELEVANTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN.....	44
7.1.	Geoinformación .....	44
8.	MEDIDAS RELEVANTES DE LOS PLANES DE CONTINGENCIAS Y EMERGENCIAS .....	44
8.1.	Plan de prevención de contingencias y emergencias .....	44
9.	NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE.....	63
9.1.	Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto .....	63
9.1.1.	Norma D.F.L. 458/76 MINVU. Ley General de Urbanismo y Construcciones. ....	63
9.2.	Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto .....	64
9.2.1.	Norma D.S. 144/61 MINSAL. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.....	64
9.2.2.	Norma D.S. N°4/1994 MTT. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. ....	65
9.2.3.	Norma D.S. 55/94 MTT. Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados que indica. ....	67
9.2.4.	Norma D.S. 54/94 MTT. Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados que indica. ....	68
9.2.5.	Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007 MTT. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. ....	69



9.2.6.	Norma D.S. 211/1991 MTT. Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. ....	70
9.2.7.	Norma D.S. 75/87 MTT. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica. ....	71
9.2.8.	Norma D.S. 279/1983 MTT. Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna. ....	72
9.2.9.	Norma D.S. 38/11 MMA. Norma de Emisión de ruidos molestos generados por Fuentes Fijas. ....	73
9.2.10.	Norma D.S. 594/99 MINSAL. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. ....	76
9.3.	Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural) .....	77
9.3.1.	Ley 17.288/70 MINEDUC. Ley de Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925. ....	77
9.3.2.	Norma . D.S. N°430/1991. MINCON. Decreto 430 fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley n° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura. ....	80
9.4.	Normativa asociada a transporte.....	81
9.4.1.	Norma DFL 850/98 MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL. N°206, de 1960. ....	81
9.4.2.	Norma D.S. 158/80 MOP. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos. ....	83
9.4.3.	Norma R.E. N°1/1995 del MTT. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica. ....	84
9.4.4.	Decreto Supremo N°6/2019 del MMA. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitana. ....	85
10.	PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES .....	86
10.1.	Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental .....	86
10.2.	Permisos ambientales sectoriales mixtos .....	86
10.2.1.	Permiso para lugar destinado a la acumulación de basuras y desperdicios de cualquier clase.....	86
10.2.2.	Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas. ....	87
10.2.3.	Permiso para efectuar modificaciones de cauce .....	87
10.2.4.	Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales. ....	88
11.	COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS .....	88
11.1.	Compromiso ambiental voluntario .....	88
11.1.1.	Compromiso ambiental voluntario Charla Arqueológica .....	88
11.1.2.	Compromiso ambiental voluntario Charla Inducción Avifauna .....	89
11.2.	Condiciones o exigencias .....	90
12.	PARTICIPACIÓN CIUDADANA .....	90
12.1.	Participación ciudadana informada.....	90
13.	RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL .....	91
14.	FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN .....	91



**INFORME CONSOLIDADO DE LA EVALUACIÓN  
DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
“MODIFICACIÓN DE CAUCE ESTERO LANDA - PARQUE SENDERO CONCEPCIÓN”**

**1. ANTECEDENTES DEL TITULAR**

Tabla 1. Antecedentes del titular	
Nombre o razón social	Inmobiliaria Parques y Jardines S.A.
Domicilio	Enrique Mac Iver 225, piso 19, Santiago, Región Metropolitana
Nombre(s) del/los representante(s) legal(es)	José Manuel Valdívieso Eguiguren
Domicilio del/los representante(s) legal(es)	Enrique Mac Iver 225, piso 19, Santiago, Región Metropolitana

**2. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD**

Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad	
Objetivo general	El proyecto tiene como objetivo la realización de un re-perfilado del Estero Landa con el fin de entregar una solución de ingeniería a las inundaciones que afectan al sector en épocas invernales debido al angostamiento que sufre la sección del canal.
Descripción general del proyecto	<p>El proyecto corresponde a una modificación de la DIA “Crematorio Parque del Sendero” calificado favorablemente mediante la RCA N° 164/2019, de acuerdo a lo establecido en el Art. 2°, letra g) del RSEIA.</p> <p>En contexto, el proyecto se realizará dentro del predio del “Cementerio Parque Sendero de Concepción” y corresponde a una modificación de cauce de un tramo del Estero Landa, esto será ejecutado dentro del polígono ya evaluado y calificado favorablemente a través de la RCA N° 164/2019 correspondiente al Proyecto “Crematorio Parque del Sendero”. En aquel proceso de evaluación, se definió la ubicación del recinto Crematorio (sector estacionamientos del Cementerio).</p> <p>Posteriormente, se ingresó una Consulta de Pertinencia Ambiental llamada “Modificación ubicación crematorio Parque del Sendero de Concepción” ID: PERTI-2025-2561, proponiendo la reubicación del recinto aprobado en la RCA N°164/2019. El Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío resolvió que el cambio de ubicación del crematorio no debe ingresar obligatoriamente a SEIA. Cabe señalar que el cambio de emplazamiento descrito anteriormente obedece a una indicación por parte de la Dirección de Obras Municipales (DOM) de Penco emitida con posterioridad al otorgamiento del Permiso de Edificación de Obra (del Crematorio en su ubicación original) en atención a la detección de una discrepancia en la forma en que fue graficada la zona ZP-5 del Plan Regulador de Penco.</p> <p>En definitiva, las obras, partes y acciones que se informan en el Proyecto DIA Modificación de Cauce Estero Landa, no se superpondrán al proyecto Crematorio</p>



Tabla 2. Antecedentes generales del proyecto o actividad			
	<p>Sendero de Concepción, en atención que el emplazamiento de este recinto fue modificado hacia otro sector del predio. Asimismo, se descarta que su ejecución sea de forma simultánea, pues la Dirección de Obras Municipales de Penco ha determinado en sus actas de observaciones al Permiso de Edificación del Crematorio, que la modificación de cauce deberá estar ejecutada y recepcionada por la autoridad competente para el otorgamiento de la Recepción Final de Obras.</p> <p>Por lo anterior, el proyecto consiste en el re-perfilado en del Estero Landa, el cambio de trazado del Estero Landa y la limpieza del canal aguas abajo del último tramo de re-perfilado, con el objetivo de dar continuidad al funcionamiento del cementerio y futura instalación del crematorio.</p>		
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	a.7) Acueductos		
Vida útil	Indefinida		
Monto de inversión	USD \$ 594.135.-		
Gestión, acto o faena mínima, que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto de modo sistemático y permanente, para efectos de la caducidad de la RCA	El acto que dará el inicio a la materialización del proyecto corresponde a la instalación de faena.		
Proyecto o actividad se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se realizará en etapas.
		X	
Proyecto o actividad modifica un proyecto o actividad existente	Si	No	Complementa un proyecto existente
	X		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	El proyecto considera una obra que complementa un proyecto existente calificado favorablemente a través de la RCA N°164/2019. Específicamente el considerando 4.3 Partes, obras y acciones que componen el proyecto.
	X		

### 3. ANTECEDENTES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

#### 3.1. Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental

Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	N° del documento	Remitido por	Fecha



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	NA	Inmobiliaria Parques y Jardines S.A.	31/07/2025
Resolución de admisibilidad	20250800186	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	06/08/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a los organismos de la administración del Estado con competencia ambiental	202508102138	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	06/08/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido al Gobierno Regional	202508102140	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	06/08/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la DIA dirigido a municipalidades	202508102139	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	06/08/2025
<a href="#">Carta de visación del texto para difusión</a>	202508103168	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/08/2025
Oficio cita Invita a terreno, para reconocimiento del área de emplazamiento del Proyecto.	202508102142	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/08/2025
Carta que Invita a Reunión sólo titular, para presentar la DIA del Proyecto.	202508103170	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/08/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
Oficio Invita a Reunión, para presentar la DIA del Proyecto o actividad por parte del Titular.	202508102143	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	08/08/2025
No se realizó reunión con grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas conforme a lo previsto en el artículo 86 del Reglamento del SEIA debido a que el proyecto o actividad no se emplaza en tierras indígenas, áreas de desarrollo indígena o en las cercanías a grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas.			
Informe Consolidado de Solicitud de Aclaraciones, Rectificaciones y/o Ampliaciones a la DIA (ICSARA)	202508103206	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	22/09/2025
Acreditación Aviso Radial	NA	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	23/09/2025
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	202508001110	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	10/11/2025
Adenda	NA	Inmobiliaria Parques y Jardines S.A.	18/12/2025
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda	202508102215	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	18/12/2025



Tabla 3.1 Síntesis cronológica del proceso de evaluación de impacto ambiental			
Nombre del documento	Nº del documento	Remitido por	Fecha
Resolución Provisional Aplicación Medida	20260810125	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	20/01/2026
Resolución de Alzamiento Medida Provisional Aplicación	20260810144	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	02/02/2026
Informe Consolidado de Solicitud de Rectificaciones Complementario a la DIA (ICSARA Complementario) Complementario de Aclaraciones, y/o Ampliaciones	20260810332	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	09/02/2026
Resolución de Extensión a Suspensión de Plazo.	20260800128	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	24/03/2026
Adenda Complementaria	NA	Inmobiliaria Parques y Jardines S.A.	17/04/2026
Oficio de Solicitud de Evaluación de la Adenda Complementaria	20260810272	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	17/04/2026
Resolución de Ampliación de Plazo	20260800142	Servicio Evaluación Ambiental, Región del Biobío	17/04/2026

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

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



Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <https://validador.sea.gob.cl/validar/2168497021>

Consejo de Monumentos Nacionales
Dirección General de Aeronáutica Civil
) Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Superintendencia de Servicios Sanitarios
CONADI, Región del Biobío
CONAF, Región del Biobío
DGA, Región del Biobío
Dirección de Vialidad, Región del Biobío
Dirección Regional de Aeropuertos, Region Biobío
Dirección Regional de Obras Portuarias, Región del Biobío
DOH, Región del Biobío
Gobernación Marítima de Talcahuano
SAG, Región del Biobío
SEC, Región del Biobío
SEREMI de Agricultura, Región del Biobío
SEREMI de Bienes Nacionales, Región del Bio bío
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío
SEREMI de Energía, Región del Biobío
SEREMI de Minería, Región del Biobío
SEREMI de Salud, Región del Biobío
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío
SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío
SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío
SEREMI MOP, Región del Biobío
SERNAGEOMIN, Zona Sur
Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío
Ilustre Municipalidad de Penco
Gobierno Regional, Región de Biobío

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

#### 3.3.1. Con relación a la DIA

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1061	SAG, Región del Biobío	25/08/2025
0675	SERNAGEOMIN, Zona Sur	27/08/2025
2675	Gobierno Regional, Región de Biobío	28/08/2025
24977	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	28/08/2025
992	DGA, Región del Biobío	28/08/2025
175	CONADI, Región del Biobío	29/08/2025
05540	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	29/08/2025
954	DOH, Región del Biobío	01/09/2025
1358	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	03/09/2025
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 415	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	03/09/2025
5029	Consejo de Monumentos Nacionales	03/09/2025
18575	SEREMI de Salud, Región del Biobío	04/09/2025
114	Servicio Nacional Turismo, Región del Biobío	08/09/2025
730	Ilustre Municipalidad de Penco	16/09/2025



### 3.3.2. Con relación a la Adenda

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
1606	SAG, Región del Biobío	29/12/2025
1	DGA, Región del Biobío	05/01/2026
02	CONADI, Región del Biobío	06/01/2026
271	SEREMI de Salud, Región del Biobío	07/01/2026
384	SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Biobío	07/01/2026
8	Dirección de Vialidad, Región del Biobío	08/01/2026
57	SEREMI del Medio Ambiente, Región del Biobío	08/01/2026
10	DOH, Región del Biobío	09/01/2026
(D.AC.) ORD. SEIA. N° 20	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	14/01/2026
157	Consejo de Monumentos Nacionales	14/01/2026
72	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/01/2026

### 3.3.3. Con relación a la Adenda Complementaria

N° Oficio	Remitido por	Fecha
469	DGA, Región del Biobío	29/04/2026
190	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura	06/05/2026
972	Gobierno Regional, Región de Biobío	11/05/2026

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

N° Oficio	Remitido por:	Fecha
205	SEREMI de Minería, Región del Biobío	11/08/2025
12600/168	Gobernación Marítima de Talcahuano	13/08/2025
50	SEREMI de Energía, Región del Biobío	14/08/2025
41-EA/2025	CONAF, Región del Biobío	21/08/2025
306	Superintendencia de Servicios Sanitarios	22/08/2025
023 DDUI	SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Biobío	22/08/2025
9814	Dirección General de Aeronáutica Civil	26/08/2025
161	SEREMI de Agricultura, Región del Biobío	27/08/2025
509	SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Biobío	05/09/2025

### 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
730	Ilustre Municipalidad de Penco	16/09/2025
<b>Fundamento</b>		
En relación a la compatibilidad territorial, la I. municipalidad de Penco se pronunció indicando que el proyecto se emplazará en 2 zonificaciones, Zona de equipamiento condicionada por anegamiento e inundación (ZEC-2) y Zona de protección de cauces naturales (ZP-5) según el Plan Regulador Comunal de Penco, cumpliendo con el uso permitido.		



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

Tabla 3.5.2 Pronunciamiento sobre las políticas, planes y programas de desarrollo regional		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
2675	Gobierno Regional, Región de Biobío	28/08/2025
72	Gobierno Regional, Región de Biobío	15/01/2026
972	Gobierno Regional, Región de Biobío	11/05/2026
<b>Fundamento</b>		
En relación a las políticas, planes y programas de desarrollo regional, el Gobierno Regional, Región de Biobío se pronunció conforme respecto de los instrumentos vigentes.		

### 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		
N° Oficio	Remitido por:	Fecha
730	Ilustre Municipalidad de Penco	16/09/2025
<b>Fundamento</b>		
En relación a las políticas, planes y programas de desarrollo comunal, la I. municipalidad de Penco se pronunció indicando que el proyecto no se relaciona con el plan de desarrollo comunal 2020-2027 en ninguno de sus lineamientos, objetivos estratégicos ni específicos.		

### 3.6. Referencia a las actas del Comité Técnico

- Acta de Sesión N° 20260810626 de fecha 07 de abril de 2026 del Comité Técnico, de fecha 01 de abril de 2026.

### 3.7. Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación

#### 3.7.1. Con relación a la Adenda Complementaria

Tabla 3.7.1 Observaciones no consideradas en el proceso de evaluación, con relación a la DIA	
<b>Observaciones que no fueron consideradas en atención a que no cumplen con el requisito de ser claras, precisas y fundadas</b>	
<i>1.2. Observaciones al titular</i>  <i>1.2.1. En relación a la información presentada durante el proceso de evaluación en el SEIA, es de interés de esta Subsecretaría, aclarar nuevamente, los conceptos asociados al permiso de rescate y relocalización y al PAS 119. Lo anterior, cobra real importancia en relación a lo informado por el titular en la respuesta 7 de la actual adenda en evaluación: Como antecedentes base, es evidenciar si en la caracterización limnológica previamente realizada en el área de influencia del proyecto se detectó presencia de fauna íctica en estado de conservación. Una vez confirmada dicha información, se debe determinar si se realizarán, obras, partes y/o acciones en los cauces de agua donde se realizarán dichas actividades. Si se verifica ambas situaciones, aplica: 1) presentar los antecedentes asociados al Plan de rescate y relocalización en el proceso de la evaluación del proyecto en el SEIA, 2) presentar los antecedentes asociados al PAS 119 en el proceso de la evaluación</i>	ORD. N° 190, Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, de fecha 06 de mayo de 2026.



del proyecto en el SEIA y 3) solicitar y presentar en Subpesca, una vez obtenida la RCA del proyecto, los antecedentes asociados al permiso para la aplicación del Plan de rescate y relocalización, producto que en la caracterización limnológica se evidenció presencia de fauna en estado de conservación.

Como se indicó de forma precedente, el permiso de rescate y relocalización, corresponde a un permiso sectorial que se debe solicitar posterior a la obtención de la RCA del proyecto con la finalidad de ser ejecutado solo si en la etapa de construcción de las obras, partes y/o acciones asociadas al proyecto, se detecta presencia de fauna íctica en estado de conservación, en el entendido de que ejemplares queden aislados en pozas, se realice fragmentación de cauce, canalizaciones, turbidez o cualquier modificación en el medio que pudiera generar una alteración al ecosistema y a la fauna que en él se encuentre. Por lo tanto, la aplicación del plan de rescate y relocalización se debe realizar en un tiempo acotado, con la finalidad de movilizar los ejemplares detectados a lugares con mejores condiciones y así, evitar su mortalidad, dando cumplimiento por tanto al D. Ex (MINECON) N° 878 de 2011, y en específico al Artículo N°3, entendiendo el presente decreto como un esfuerzo sectorial de conservación sobre especies protegidas, destinado a evitar mortalidades no deseadas por actividades antrópicas.

Dicho plan, debe ser ejecutado en el entendido que se detecte cualquier especie de fauna nativa en estado de conservación y no solo la especie detectada en la caracterización limnológica.

Por otra parte el PAS 119, corresponde al Permiso Ambiental Sectorial que está asociado al seguimiento de las poblaciones de organismos hidrobiológicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto, y a la potencial interferencia de las obras, partes y/o acciones del mismo en dicho ecosistema, al menos durante las etapas de construcción, operación y cierre del mismo, por lo cual, dicho seguimiento, no está relacionado al plan de rescate y relocalización, sino al comportamiento del ecosistema y la ictiofauna asociada, frente a las obras, partes y/o acciones realizadas, es un seguimiento de las poblaciones presentes en un cuerpo de aguas y su potencial afectación, en virtud de los posibles cambios realizados, y no un seguimiento de las poblaciones rescatadas y relocalizadas. Por lo anterior, se reitera que el PAS 119, no está asociado al seguimiento de las poblaciones de organismos hidrobiológicos rescatados y relocalizados, sino a determinar si producto de las obras, partes y acciones realizadas durante la etapa de construcción y la potencial alteración de dichas actividades, se evidencian cambios en la ictiofauna del sector. Información, que debe ser contrastada en el tiempo, replicando las mismas condiciones de muestreo, es decir, temporalidad y estaciones, con la finalidad de comparar los resultados obtenidos en la caracterización limnológica original y el muestreo de seguimiento posterior a la etapa de construcción, para el caso del presente proyecto en evaluación.

Por lo cual, los muestreos de ambas actividades deben ser diferenciados, al igual que los informes a presentar, ya que apuntan a objetivos diferentes.

Finalmente, se deja de manifiesto que los antecedentes presentados en adenda complementaria tanto para el PAS 119 así como para el plan de rescate y relocalización, no son claros en su presentación, como se indica a continuación:

→ Plan de rescate y relocalización:

- Se indica en el numeral 4.6 Resultados esperados, que "...se espera obtener resultados similares a los registrados en la Línea Base de 2025 en cuanto a la composición comunitaria de ictiofauna, ya que en ella se observó presencia de



*(Trichomycterus areolatus)* en la Estación E4 (sitio de relocalización), por lo que se espera mantener su presencia limitada a esta parte del Estero Landa y no hacia aguas abajo, en las Estaciones E2 y E3 que son parte del área de intervención del Proyecto”. El objetivo principal de dicho plan, es rescatar cualquier especie de fauna en estado de conservación y disponerla en aguas donde pueda desarrollarse de forma satisfactoria, por lo cual, no sólo debe aplicarse si se encuentra la especie nativa bagre chico, si no que cualquier especie nativa en estado de conservación.

- En relación al párrafo anterior, se solicita explicar como “...se espera mantener su presencia limitada a esta parte del Estero Landa y no hacia aguas abajo, en las Estaciones E2 y E3 que son parte del área de intervención del Proyecto”, refiriéndose a la especie nativa Bagre chico. Se debe informar como se limitará a mantener los ejemplares solo en esa porción del estero, estación E4. Además, se deberá aclarar si efectivamente dicha estación presenta “...Aguas estancadas con presencia de turbidez, pero sin olor detectable”. De ser afirmativo, se consulta si es pertinente relocalizar los ejemplares rescatados en sectores con dichas características.

- Respecto al “Indicador de éxito: Corresponderá a la mantención del registro nulo de la especie nativa *Trichomycterus areolatus* en el área de intervención del Proyecto (Estaciones E2 y E3) o bien, en caso de presencia de la especie nativa, se procederá a la liberación de esta zona (E2 y E3) relocalizando a la especie *T. areolatus* aguas arriba (Sitio de relocalización E4)”. Se solicita explicar como se evidenciará el registro nulo de la especie bagre chico, en el entendido que el plan de rescate no es ejecutable en “estaciones” determinadas, sino en un área o sector donde se detecte presencia de especies en estado de conservación que puedan ser o estén siendo afectadas, producto de la construcción del proyecto. Corresponde a una acción puntual de rescate de ejemplares y relocalización de los mismos, en una zona previamente definida que cuente con las condiciones aptas para su desarrollo.

- Respecto a lo señalado en el numeral “4.7 Duración del estudio y cronograma de actividades”, se debe aclarar la información presentada, por cuanto al parecer obedece al muestreo de seguimiento asociado al PAS 119 y no al monitoreo asociado al plan de rescate y relocalización.

1.2.2. El titular en la página 4 de la actual adenda en evaluación, da respuesta a lo consultado por esta Subsecretaría en relación al “...uso de ataguías y de porteo de agua en el estero donde se ejecutará el proyecto”. Dicha respuesta indica que “Para el caso que el caudal sea alto, se realizará un canal en paralelo con el objetivo de mantener el cauce en contacto directo con el suelo y sin la intervención de otro material”, no obstante en los antecedentes del PAS 156 se indica que “Durante la etapa de construcción, el proyecto no generará desvíos del cauce, ya que las obras se ejecutan mediante reperfilamiento y cambio de trazado fuera del cauce actual, manteniendo el flujo normal del estero.” y además, que “... el flujo del estero se mantendrá permanente durante la ejecución de las obras, dado que el nuevo trazado se proyecta fuera del cauce actual, garantizando la continuidad hidráulica. Por este motivo, no será necesario el uso de ataguías para la implementación de las obras, asegurando que no se vean afectados los caudales aguas abajo”. En consecuencia a lo antes señalado, se reitera al titular aclarar la información presentada respecto al manejo de cauce, indicando:

a) Como se realizará la implementación del canal paralelo, si no se utilizan ataguías, entendiéndose estas, como la barrera para la canalización de las aguas.



b) Finalidad de realizar “un canal paralelo”, si el reperfilamiento y cambio de trazado se realizará fuera del cauce actual, manteniendo el flujo normal del estero, de acuerdo a lo informado por el titular.

c) En virtud de las observaciones anteriores, no queda de manifiesto si se realizará un sistema tipo bypass para conectar las aguas del cauce original con el nuevo trazado, en el entendido que se realizará una redefinición del trazado original del cauce.

d) Se indica claramente en la Tabla 1. Partes y obras del Proyecto, que se realizará un “canal de desvío”, el cual corresponde a un “Canal lateral que consiste en desviar el cauce en caso de presencia de agua”, se solicita aclarar, en virtud de lo antes observado.

1.2.3. Respecto al plan de monitoreo de fauna íctica, informado en la Tabla 1. Partes y obras del Proyecto, se solicita a la titular informar si este corresponde a la propuesta de monitoreo para el permiso de rescate y relocalización o para el seguimiento asociado a PAS 119. Lo anterior, debido a que no es clara la información presentada, “Se realizarán tres monitoreos, uno antes de comenzar la fase de construcción, uno posterior y otro monitoreo final para ver si la reubicación fue realizada con éxito”. Lo anterior además, debido a que se indica que se realizará en la etapa de operación del proyecto.

1.2.4. Se presenta en el anexo 4, un informe correspondiente al compromiso ambiental voluntario denominado “Programa de monitoreo de fauna íctica”. Se solicita al titular informar la finalidad de dicho monitoreo, en el entendido que la información presentada es muy similar a lo informado en los antecedentes del PAS 119 y del permiso de rescate y relocalización de fauna íctica. Además, y considerando que se encontró fauna íctica en estado de conservación en el ecosistema a intervenir, el muestreo de seguimiento asociado a determinar una potencial “Alteración del hábitat acuático” es el seguimiento del PAS 119, el cual corresponde a una obligatoriedad a realizar por parte del titular y no obedece a un compromiso ambiental voluntario, toda vez que está asociado a un Permiso Ambiental Sectorial.

Por otra parte, y en virtud de la información presentada asociada a los seguimientos a realizar en el cauce de agua estero Landa, ejecutar “3 monitoreos totales: Un primer monitoreo antes de que comience la fase de construcción, posterior y una vez finalizada la fase de construcción”, solo adiciona un stress adicional a dicho ecosistema ya intervenido, por lo cual, se solicita presentar antecedentes que permitan respaldar el beneficio de realizar dichos monitoreos.

## 2. Normativa de carácter ambiental aplicable

1. Se deberá presentar de forma correcta los antecedentes asociados al plan de rescate y relocalización de fauna íctica, en el entendido del cumplimiento del D. Ex (MINECON) N° 878 de 2011, decreto sectorial de conservación sobre especies protegidas, destinado a evitar mortalidades no deseadas por actividades antrópicas. El titular deberá considerar de forma especial el Artículo N°3 de dicho Decreto, debido a que se requiere ejecutar un plan de rescate y relocalización de especies ícticas nativas. Se recuerda al titular que el permiso para realizar esta actividad, deberá ser tramitado directamente en la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, una vez obtenida la RCA del proyecto.

## 3. Permisos Ambientales Sectoriales



1. En relación a los antecedentes presentados en el PAS 119, se indica al titular que deberá nuevamente presentar dicha información, respecto al monitoreo y seguimiento de fauna íctica en estado de conservación. Dicho monitoreo, deberá realizarse en la misma temporalidad y estaciones de muestreo que la caracterización limnológica, con la finalidad de contar con información para posteriormente realizar comparaciones del comportamiento de dicho ecosistema en relación a la intervención de las obras, partes y/o acciones ejecutadas.

Se recuerda al titular que el PAS 119 está asociado al seguimiento de las poblaciones de organismos hidrobiológicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto, y a la potencial interferencia de las obras, partes o acciones del mismo en dicho ecosistema, al menos durante las etapas de construcción, razón por la cual dicho seguimiento se debe realizar de forma posterior a la construcción del proyecto.

Además, dicho seguimiento no está relacionado con las actividades de rescate y relocalización de fauna íctica, por lo cual, no corresponde presentar información de dicha actividad en los antecedentes asociados a este permiso.

Para una mayor comprensión, se recomienda utilizar la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46) y para efectos de aplicación del PAS 119, se recomienda considerar la R. Ex. (SUBPESCA) N° 289 de 2023 la cual actualiza “Instructivo Sobre la Aplicación y otorgamiento del PAS 119”.

Cabe destacar, que debe quedar consignado en los antecedentes del PAS 119, la notificación al Sernapesca de la ejecución de dichas actividades, con el fin de que este pueda cumplir con su función fiscalizadora. Dicho aviso deberá ser con al menos siete días hábiles de anticipación a las actividades a realizar.

La notificación deberá ser realizada mediante el envío de un correo electrónico y una carta certificada dirigida al Director Regional de la región donde se ejecutará la actividad. La información respecto de la dirección de envío, correos y contacto para efectos de enviar la notificación están consignadas en el sitio de dominio electrónico <http://www.sernapesca.cl/nuestras-oficinas>.

La observación realizada por Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) en la Adenda Complementaria, mediante el ORD. N° 190 de fecha 06 de mayo de 2026, no fue considerada, debido a que según los antecedentes que constan en el expediente, el titular sobreestimó el área de influencia del componente limnológico.

Lo anterior, se justifica debido que SUBPESCA en su ORD. 415 de fecha 03 de septiembre de 2026 sobre la DIA, le solicita al titular realizar una nueva caracterización limnológica solo en caso que intervengan cursos de agua distintos al Estero Landa como se señala a continuación: **“En caso de que se realicen obras, partes y acciones del proyecto en un curso de agua distinto al estero Landa, se deberá informar en adenda mediante antecedentes técnicos bibliográficos, si el cauce intervenido presenta las condiciones necesarias para constituirse como un ecosistema acuático que permita albergar especies ícticas nativas. En caso afirmativo, se deberá realizar una caracterización base, con el fin de evidenciar la presencia y estado de especies ícticas nativas bajo categoría de conservación, especies para las cuales se destinan esfuerzos sectoriales de protección. Para lo anterior, se sugiere utilizar la “Guía metodológica y protocolos de muestreo de flora y fauna acuática en aguas continentales de Chile” (Fuente: FIPA N° 2016-46)”**.

Asimismo, en caso de que se realice una nueva caracterización limnológica y se identifiquen especies en categoría de conservación se deberán presentar los antecedentes asociados al PAS 119. Dicha observación fue acogida por el SEA en el respectivo ICSARA.



Posteriormente, el titular interpreta que debe realizar de forma obligatoria la nueva caracterización limnológica, realizándolo en el mismo Estero Landa (no en un curso de agua distinto) en las tres (3) estaciones iniciales y agregando una nueva (E4) fuera del área de influencia e intervención de las obras del proyecto, aproximadamente a 300 metros aguas arriba. En dicha nueva caracterización limnológica presentada en la Adenda, el titular identifica en la nueva estación E4, la especie *Trichomycterus areolatus* (bagrecito), especie nativa con categoría de conservación Vulnerable (VU), por lo cual, presenta el PAS 119 y un plan de rescate y relocalización. Cabe señalar que en las 2 campañas realizadas en las tres primeras estaciones (donde se realizarán las obras de modificación de cauce) no se evidenciaron especies en categoría de conservación.

Por lo anterior, es posible determinar del análisis y caracterización que la inclusión de la estación E4 en la nueva caracterización se encuentra sobreestimada, debido que se ubica a 300 metros aproximadamente aguas arriba, colindantes a predios privados, una zona con aguas estancadas con presencia de turbidez y donde si bien hubo registros escasos, existe también una alta intervención antrópica debido a los sectores industriales y el creciente auge de los proyectos inmobiliarios en la zona, sumado a un sector con tomas irregulares de terrenos (aguas arriba) como señala el informe de caracterización limnológica en el Apéndice 05 del Anexo 02. Actualización Estudios de la Adenda.

Asimismo, se debe considerar las características del proyecto, debido que corresponde a una obra de modificación de cauce que contempla una fase de construcción acotada a 3 meses, donde también se contempla que las obras se realizarán fuera del cauce actual, manteniendo siempre la continuidad del curso de agua.

A mayor abundamiento SUBPESCA en el ORD. N° 190 de fecha 06 de mayo de 2026 en la Adenda Complementaria, señala “*Por otra parte, y en virtud de la información presentada asociada a los seguimientos a realizar en el cauce de agua estero Landa, ejecutar “3 monitoreos totales: Un primer monitoreo antes de que comience la fase de construcción, posterior y una vez finalizada la fase de construcción”, solo adiciona un stress adicional a dicho ecosistema ya intervenido, por lo cual, se solicita presentar antecedentes que permitan respaldar el beneficio de realizar dichos monitoreos*”.

Por lo tanto y según lo expuesto anteriormente, no se considerará para el análisis de impacto ambiental la estación E4 presentada en la nueva caracterización limnológica, debido que se encuentra fuera del área de influencia e intervención de las obras del proyecto y en consecuencia, dado que en el tramo del estero a intervenir no se encontraron especies nativas en categoría de conservación, no se justifica un seguimiento a las especies presentes que por las artes de pesca utilizadas solo generarán un estrés adicional a las especies, así como tampoco se justifica un plan de rescate y relocalización ya que la especie en categoría de conservación se encuentra fuera del área de influencia del proyecto. Asimismo, cabe señalar que se dará continuidad al curso de agua del Estero Landa, como se señala en el PAS 156 “*Asimismo, el flujo del estero se mantendrá permanente durante la ejecución de las obras, dado que el nuevo trazado se proyecta fuera del cauce actual, garantizando la continuidad hidráulica. Por este motivo, no será necesario el uso de ataguías para la implementación de las obras, asegurando que no se vean afectados los caudales aguas abajo*” Por tanto, al proyecto no les es aplicable el PAS 119, plan de rescate y relocalización y CAV N°3 Programa de monitoreo de fauna íctica.

#### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

##### 4.1. Ubicación del proyecto o actividad

Tabla 4.1 Ubicación del proyecto o actividad

División político-administrativa	El proyecto se emplazará en Camino a Penco, Ruta 150 km 4,5, Comuna de Penco, Provincia de Concepción, Región del Biobío.
----------------------------------	---



Justificación de la localización	<p>La justificación de la localización del proyecto se debe a que las obras a desarrollar en el Estero Landa serán dentro del “Cementerio Parque Sendero de Concepción” el cual se encuentra en el polígono ya evaluado y calificado favorablemente a través de la RCA N° 164/2019 correspondiente al Proyecto “Crematorio Parque del Sendero”.</p> <p>Las obras a desarrollar son para evitar inundaciones en temporadas invernales, debido al angostamiento que sufre la sección del canal con el objetivo de dar continuidad al funcionamiento del cementerio y futura instalación del crematorio.</p>																																																
Superficie	El proyecto abarcará aproximadamente 4.200 m <sup>2</sup> , asociados principalmente a la instalación de faenas y el sector de la modificación de cauce.																																																
Coordenadas UTM en Datum WGS84	<p>La localización georreferenciada del proyecto se presenta a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="589 695 1429 1688"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th colspan="2">Coordenada UTM WGS 84 H18S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio Cambio de Trazado</td> <td>5.928.642,38</td> <td>677.058,91</td> </tr> <tr> <td>Fin Cambio de Trazado</td> <td>5.928.367,87</td> <td>677.017,62</td> </tr> <tr> <td>Inicio Reperfilado</td> <td>5.928.367,87</td> <td>677.017,62</td> </tr> <tr> <td>Fin Reperfilado</td> <td>5.928.309,59</td> <td>676.958,61</td> </tr> <tr> <td>Inicio Shotcrete Curva 1</td> <td>5.928.515,28</td> <td>677.004,91</td> </tr> <tr> <td>Fin Shotcrete Curva 1</td> <td>5.928.495,99</td> <td>677.011,71</td> </tr> <tr> <td>Inicio Shotcrete Curva 2</td> <td>5.928.471,34</td> <td>677.061,89</td> </tr> <tr> <td>Fin Shotcrete Curva 2</td> <td>5.928.442,32</td> <td>677.067,39</td> </tr> <tr> <td>Atraveso Agua Potable</td> <td>5.928.439,27</td> <td>677.065,88</td> </tr> <tr> <td>Inicio atraveso y muro boca con transición</td> <td>5.928.437,94</td> <td>677.065,22</td> </tr> <tr> <td>Fin atraveso y muro boca con transición</td> <td>5.928.417,93</td> <td>677.055,32</td> </tr> <tr> <td>Extracción Bocatoma</td> <td>5.928.614,27</td> <td>677.046,99</td> </tr> <tr> <td>Construcción Pedraplén</td> <td>5.928.367,87</td> <td>677.017,62</td> </tr> <tr> <td>Inicio Limpieza Estero</td> <td>5.928.309,59</td> <td>676.958,61</td> </tr> <tr> <td>Fin Limpieza Estero</td> <td>5.928.255,36</td> <td>676.858,84</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 23. Coordenadas partes de la modificación de cauce de la DIA.</p>	Punto	Coordenada UTM WGS 84 H18S		Inicio Cambio de Trazado	5.928.642,38	677.058,91	Fin Cambio de Trazado	5.928.367,87	677.017,62	Inicio Reperfilado	5.928.367,87	677.017,62	Fin Reperfilado	5.928.309,59	676.958,61	Inicio Shotcrete Curva 1	5.928.515,28	677.004,91	Fin Shotcrete Curva 1	5.928.495,99	677.011,71	Inicio Shotcrete Curva 2	5.928.471,34	677.061,89	Fin Shotcrete Curva 2	5.928.442,32	677.067,39	Atraveso Agua Potable	5.928.439,27	677.065,88	Inicio atraveso y muro boca con transición	5.928.437,94	677.065,22	Fin atraveso y muro boca con transición	5.928.417,93	677.055,32	Extracción Bocatoma	5.928.614,27	677.046,99	Construcción Pedraplén	5.928.367,87	677.017,62	Inicio Limpieza Estero	5.928.309,59	676.958,61	Fin Limpieza Estero	5.928.255,36	676.858,84
Punto	Coordenada UTM WGS 84 H18S																																																
Inicio Cambio de Trazado	5.928.642,38	677.058,91																																															
Fin Cambio de Trazado	5.928.367,87	677.017,62																																															
Inicio Reperfilado	5.928.367,87	677.017,62																																															
Fin Reperfilado	5.928.309,59	676.958,61																																															
Inicio Shotcrete Curva 1	5.928.515,28	677.004,91																																															
Fin Shotcrete Curva 1	5.928.495,99	677.011,71																																															
Inicio Shotcrete Curva 2	5.928.471,34	677.061,89																																															
Fin Shotcrete Curva 2	5.928.442,32	677.067,39																																															
Atraveso Agua Potable	5.928.439,27	677.065,88																																															
Inicio atraveso y muro boca con transición	5.928.437,94	677.065,22																																															
Fin atraveso y muro boca con transición	5.928.417,93	677.055,32																																															
Extracción Bocatoma	5.928.614,27	677.046,99																																															
Construcción Pedraplén	5.928.367,87	677.017,62																																															
Inicio Limpieza Estero	5.928.309,59	676.958,61																																															
Fin Limpieza Estero	5.928.255,36	676.858,84																																															
Caminos o vías de acceso	El acceso al proyecto corresponde a la entrada principal del cementerio Parque Sendero de Concepción desde la Ruta 150, Km 4,5, comuna de Penco.																																																



Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones	Anexo 02 Planos y Archivos Digitales de la DIA. Anexo 01. Planos y archivos digitales de la Adenda.
--	--

#### 4.2. Partes y obras del proyecto

Tabla 4.2 Partes y obras del proyecto

Nombre	Descripción	Carácter	Fase
Instalación de faenas	<p>Corresponde a la instalación transitoria de infraestructura de apoyo a labor de construcción, y estará localizada a un costado del estacionamiento principal del Cementerio Parque Sendero Concepción tendrá una superficie de 450,26 m<sup>2</sup>. Esta se compone de lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oficinas de 12 m<sup>2</sup></li> <li>- Bodega de 10 m<sup>2</sup></li> <li>- Área acopio de materiales de 50 m<sup>2</sup></li> <li>- Acopio residuos no peligrosos de 8 m<sup>2</sup></li> <li>- Zona lavado de canoas de 15 m<sup>2</sup>: Se señala que se procederá a verter el hormigón que dará soporte a las distintas estructuras a implementar en el proyecto, según lo anterior, ya que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, trabajadores implementarán un pozo de lavado de mixer (especificado en Anexo 16.1 de la DIA) donde se diseñará una piscina de 4,4 m por 1,5 m en base a una capa de polietileno para recibir hormigón pobre, evitando la filtración de finos y el agua de la lechada; sobre el hormigón pobre, que a su vez evitará el desmoronamiento de las paredes de la excavación, se considera una nueva capa de polietileno con el fin de impermeabilizar la piscina y evitar la infiltración de los residuos del camión mixer y lavado de ruedas. Los residuos de hormigón y/o lechada endurecidos serán enviados a disposición final autorizada.</li> <li>- Camarín de 12 m<sup>2</sup></li> <li>- Zona lavado de ruedas de 52 m<sup>2</sup></li> </ul>	Temporal	Construcción



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comedor de 15 m<sup>2</sup></li> <li>- Estacionamiento camiones de 18 m<sup>2</sup></li> <li>- Estacionamiento vehículos de 50 m<sup>2</sup></li> <li>- Residuos asimilables a domiciliarios de 4 m<sup>2</sup></li> <li>- Taller de 25 m<sup>2</sup></li> <li>- Zona reciclaje de 4 m<sup>2</sup></li> <li>- Acopio RESCON de 8 m<sup>2</sup></li> <li>- Caseta de guardia de 4 m<sup>2</sup></li> </ul>		
--	--	--	--

#### 4.3. Acciones del proyecto

Tabla 4.3 Acciones del proyecto	
Nombre	Fase
Replanteo	Construcción
Movimientos de tierra	Construcción
Canal de desvío (en caso de ser necesario)	Construcción
Re-perfilamiento y compactación	Construcción
Shotcrete	Construcción
Montaje de cajones y muros	Construcción
Construcción de transiciones	Construcción
Construcción pedraplén	Construcción
Limpieza	Construcción
Levantamiento de faena	Construcción
Habilitación de canal	Operación

#### 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad

Tabla 4.4 Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Enero 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Instalación de faenas
Fecha estimada de término	Marzo 2027
Parte, obra o acción que establece el término	Limpieza y abandono de la instalación de faena



<b>4.4.2 Fase de Operación</b>	
Fecha estimada de inicio	Mayo 2027
Parte, obra o acción que establece el inicio	Recepción final por parte de la DGA.
Fecha estimada de término	No aplica, ya que el proyecto considera una indefinida
Parte, obra o acción que establece el término	No se considera, ya que el Proyecto posee vida útil indefinida
<b>4.4.3 Fase de Cierre</b>	
Fecha estimada de inicio	No aplica
Parte, obra o acción que establece el inicio	No aplica
Fecha estimada de término	No aplica
Parte, obra o acción que establece el término	No aplica

#### **4.5. Mano de obra**

Tabla 4.5 Mano de obra	
<b>Fases</b>	<b>Número máximo de personas</b>
Construcción	12
Operación	0
Cierre	0
<b>Total</b>	<b>12</b>

#### **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	
<b>Nombre</b>	
Instalación de faenas	

###### **4.6.1.2. Acciones**

Tabla 4.6.1.2 Acciones	
<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Replanteo	Demarcar los sectores en donde se realizarán los trabajos
Movimientos de tierra	Asociados a la construcción de trazado, excavaciones, relleno y



	transporte de excedentes.
Canal de desvío (en caso de ser necesario)	Canal lateral que consiste en desviar el cauce en caso de presencia de agua.
Re-perfilamiento y compactación	Adecuación geométrica del lecho y taludes del estero para asegurar el diseño hidráulico proyectado.
Shotcrete	Revestimiento de hormigón proyectado sobre taludes para evitar la erosión y asegurar la estabilidad estructural.
Montaje de cajones y muros	Instalación de estructuras prefabricadas o in situ de hormigón para la conducción del flujo y contención de tierras.
Construcción de transiciones	Obras de empalme entre la sección natural del estero y las obras de arte nuevas para evitar turbulencias
Construcción pedraplén	Disposición de rocas de gran tamaño (rip rap) para la protección contra la socavación en zonas críticas.
Limpieza	Despeje de la sección del cauce que no será intervenida ni modificada, para asegurar el correcto escurrimiento del agua.
Levantamiento de faena	Desmantelamiento total de las instalaciones temporales.

#### 4.6.2. Suministros básicos

Tabla 4.6.2 Suministros básicos	
Nombre	Descripción
Agua	El abastecimiento de agua potable se realizará a partir de compra de bidones, los cuáles serán utilizados para el consumo de agua por parte de los trabajadores. Estarán disponible en los lugares de trabajo y serán suministrados por una empresa que cuente con las autorizaciones correspondientes. Asegurando la dotación mínima de 150 l/hab/día para consumo y necesidades de higiene de los trabajadores.
Energía eléctrica	La provisión de energía eléctrica para la instalación de faenas será a través de la conexión a las redes existentes en el cementerio Parque Sendero de Concepción, la cual se encuentra administrada por CGE.
Servicios Higiénicos	Se proveerá de 2 baños químicos para los trabajadores, los que deberán contar con las respectivas autorizaciones. La empresa proveedora será la responsable de la mantención y limpieza de los baños químicos durante toda la fase de construcción, asegurando que el retiro de las aguas servidas se elabore de acuerdo con la normativa aplicable, sin perjuicio que lo realice un tercero el titular es responsable de que la empresa contratada cumpla con toda la normativa vigente y cuente con los respectivos medios de verificación de lo anterior.
Transporte	Los trabajadores se movilizarán por sus propios medios, debido a la cercanía con la comuna.
Equipos y maquinarias	Se contempla el uso de las siguientes maquinarias y herramientas:



	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria/Vehículo</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Rodillo Autopropulsado</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Motoniveladora</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Maquinaria/Vehículo	Cantidad	Retroexcavadora	1	Excavadora	1	Rodillo Autopropulsado	1	Motoniveladora	1	Camión Tolva	3	Camión Mixer	1																												
Maquinaria/Vehículo	Cantidad																																										
Retroexcavadora	1																																										
Excavadora	1																																										
Rodillo Autopropulsado	1																																										
Motoniveladora	1																																										
Camión Tolva	3																																										
Camión Mixer	1																																										
Áridos	<p>El proyecto contempla utilizar una cantidad aproximada de áridos igual a 1128 m<sup>3</sup> para obras descritas del proyecto. De los áridos considerados para estos fines se contemplan arena, grava, maicillo, bolones y gravilla.</p> <p>Asimismo, se mantendrán los registro de las cantidades de áridos utilizados y los permisos correspondientes, según el origen de ellos.</p>																																										
Hormigón	<p>El proyecto contempla una cantidad aproximada de 207 m<sup>3</sup> de hormigón. En cuanto a las obras de re-perfilamiento en relación con el abastecimiento de hormigón, esto se realizará por medio de camiones mixers abastecidos por una empresa que cuenta con todos los permisos correspondientes. Asimismo, se mantendrán los registro de las cantidades utilizadas y los permisos correspondientes, según el origen de ellos.</p>																																										
Materiales de construcción	<p>Para la fase de construcción, se requieren principalmente los materiales que se mencionan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hormigón</td> <td>M3</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td>Acero</td> <td>Kg</td> <td>3514</td> </tr> <tr> <td>Cajón de hormigón 300x300</td> <td>ML</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>New Jersey</td> <td>ML</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Soleras Tipo A</td> <td>ML</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>Shotcrete hormigón</td> <td>m3</td> <td>122</td> </tr> <tr> <td>Malla Acma</td> <td>m2</td> <td>610</td> </tr> <tr> <td>HDPE 375mm</td> <td>ML</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Cámara Inspección succión</td> <td>Und</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>PVC 160 mm</td> <td>ML</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Válvula de corte FF</td> <td>Und</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Cámara Vulva</td> <td>Und</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Áridos</td> <td>M3</td> <td>1128</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla 29. Principales materiales e insumos utilizados para la fase de construcción de la DIA.</i></p>	Material	Unidad	Cantidad	Hormigón	M3	207	Acero	Kg	3514	Cajón de hormigón 300x300	ML	44	New Jersey	ML	24	Soleras Tipo A	ML	22	Shotcrete hormigón	m3	122	Malla Acma	m2	610	HDPE 375mm	ML	6	Cámara Inspección succión	Und	1	PVC 160 mm	ML	24	Válvula de corte FF	Und	2	Cámara Vulva	Und	1	Áridos	M3	1128
Material	Unidad	Cantidad																																									
Hormigón	M3	207																																									
Acero	Kg	3514																																									
Cajón de hormigón 300x300	ML	44																																									
New Jersey	ML	24																																									
Soleras Tipo A	ML	22																																									
Shotcrete hormigón	m3	122																																									
Malla Acma	m2	610																																									
HDPE 375mm	ML	6																																									
Cámara Inspección succión	Und	1																																									
PVC 160 mm	ML	24																																									
Válvula de corte FF	Und	2																																									
Cámara Vulva	Und	1																																									
Áridos	M3	1128																																									
Agua Industrial	<p>Se considera la utilización aproximada de 9.200 litros de agua en el día considerando las actividades de humectación de caminos y lavado de ruedas y canoas. El abastecimiento de agua industrial será mediante camiones aljibes, mediante empresas que cuenten con autorización.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso del agua</th> <th>Cantidad (l)</th> <th>Cantidad (m3)</th> <th>Total proyecto(l)</th> <th>Total proyecto (m3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lavado de ruedas</td> <td>10 L por camión/día</td> <td>0.08 m3/día</td> <td>3.200</td> <td>25.6</td> </tr> <tr> <td>Lavado de canoas</td> <td>10 L por camión/día</td> <td>0.08 m3/día</td> <td>266.7</td> <td>2.13</td> </tr> <tr> <td>Humectación de caminos</td> <td>9.000 litros por día</td> <td>9 m3/día</td> <td>720.000</td> <td>720</td> </tr> </tbody> </table>	Uso del agua	Cantidad (l)	Cantidad (m3)	Total proyecto(l)	Total proyecto (m3)	Lavado de ruedas	10 L por camión/día	0.08 m3/día	3.200	25.6	Lavado de canoas	10 L por camión/día	0.08 m3/día	266.7	2.13	Humectación de caminos	9.000 litros por día	9 m3/día	720.000	720																						
Uso del agua	Cantidad (l)	Cantidad (m3)	Total proyecto(l)	Total proyecto (m3)																																							
Lavado de ruedas	10 L por camión/día	0.08 m3/día	3.200	25.6																																							
Lavado de canoas	10 L por camión/día	0.08 m3/día	266.7	2.13																																							
Humectación de caminos	9.000 litros por día	9 m3/día	720.000	720																																							



Fuente: Tabla 5. Cantidad de agua industrial a considerar de la Adenda.

#### 4.6.3. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Tabla 4.6.3 Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Nombre	Descripción
Suelo	<p>Con el objetivo de acondicionar el terreno, se deben realizar movimientos de tierra dentro de los límites del proyecto para llevar a cabo el mejoramiento de suelo.</p> <p>- Excavación: 4.864,80 m<sup>3</sup>.</p> <p>Por otro lado, se menciona que no existirá extracción del recurso agua, puesto que se estima que las obras de excavaciones no alcanzarán la napa subterránea.</p>
Vegetación	Se extraerá vegetación por parte de la limpieza del cauce, previo a realizar las partes, obras y /o acciones del proyecto.

#### 4.6.4. Emisiones y efluentes

##### 4.6.4.1. Emisiones a la atmósfera:

Tabla 4.6.4.1 Emisiones a la atmósfera

Nombre	Descripción																																																																																																
Emisiones atmosféricas	<p>Las emisiones atmosféricas para la fase de construcción son las siguientes:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>RESUMEN EMISIONES</th> <th colspan="7">EMISIONES [t/año] AÑO 1</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>MP10</th> <th>MP2.5</th> <th>CO</th> <th>NOx</th> <th>SO2</th> <th>NH3</th> <th>COV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excavaciones</td> <td>0,3387</td> <td>0,1182</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Carguío y Volteo de material</td> <td>0,0007</td> <td>0,0001</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Erosión de material en pila</td> <td>0,0923</td> <td>0,0141</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Compactación</td> <td>0,0042</td> <td>0,0034</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Nivelación</td> <td>0,0058</td> <td>0,0002</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Circulación en caminos no pavimentados</td> <td>0,0158</td> <td>0,0016</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Circulación en caminos pavimentados</td> <td>0,1384</td> <td>0,0335</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Combustión de vehículos pesados</td> <td>0,0006</td> <td>0,0006</td> <td>0,0025</td> <td>0,0531</td> <td>0,0000</td> <td>0,0001</td> <td>0,0001</td> </tr> <tr> <td>Combustión de vehículos maquinaria</td> <td>0,0050</td> <td>0,0050</td> <td>0,2044</td> <td>0,0619</td> <td>0,0619</td> <td>0,0619</td> <td>0,0151</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL CONSTRUCCION</b></td> <td><b>0,6014</b></td> <td><b>0,1766</b></td> <td><b>0,2070</b></td> <td><b>0,1150</b></td> <td><b>0,0621</b></td> <td><b>0,0622</b></td> <td><b>0,0153</b></td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 43. Resumen estimación de emisiones atmosféricas, año 1, Apéndice 01 del Anexo 02. Actualización Estudios de la Adenda.</p>	RESUMEN EMISIONES	EMISIONES [t/año] AÑO 1							Actividad	MP10	MP2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV	Excavaciones	0,3387	0,1182						Carguío y Volteo de material	0,0007	0,0001						Erosión de material en pila	0,0923	0,0141						Compactación	0,0042	0,0034						Nivelación	0,0058	0,0002						Circulación en caminos no pavimentados	0,0158	0,0016						Circulación en caminos pavimentados	0,1384	0,0335						Combustión de vehículos pesados	0,0006	0,0006	0,0025	0,0531	0,0000	0,0001	0,0001	Combustión de vehículos maquinaria	0,0050	0,0050	0,2044	0,0619	0,0619	0,0619	0,0151	<b>TOTAL CONSTRUCCION</b>	<b>0,6014</b>	<b>0,1766</b>	<b>0,2070</b>	<b>0,1150</b>	<b>0,0621</b>	<b>0,0622</b>	<b>0,0153</b>
RESUMEN EMISIONES	EMISIONES [t/año] AÑO 1																																																																																																
Actividad	MP10	MP2.5	CO	NOx	SO2	NH3	COV																																																																																										
Excavaciones	0,3387	0,1182																																																																																															
Carguío y Volteo de material	0,0007	0,0001																																																																																															
Erosión de material en pila	0,0923	0,0141																																																																																															
Compactación	0,0042	0,0034																																																																																															
Nivelación	0,0058	0,0002																																																																																															
Circulación en caminos no pavimentados	0,0158	0,0016																																																																																															
Circulación en caminos pavimentados	0,1384	0,0335																																																																																															
Combustión de vehículos pesados	0,0006	0,0006	0,0025	0,0531	0,0000	0,0001	0,0001																																																																																										
Combustión de vehículos maquinaria	0,0050	0,0050	0,2044	0,0619	0,0619	0,0619	0,0151																																																																																										
<b>TOTAL CONSTRUCCION</b>	<b>0,6014</b>	<b>0,1766</b>	<b>0,2070</b>	<b>0,1150</b>	<b>0,0621</b>	<b>0,0622</b>	<b>0,0153</b>																																																																																										
Gases de efecto invernadero	Los gases de efectos invernadero y forzantes climáticos de vida corta, son los siguientes:																																																																																																



	<b>Emisiones fase de construcción [t CO2eq/año]</b>				
	<b>Año</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CH<sub>4</sub></b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>BC</b>
	1	32	41	362	0,020

*Fuente: Tabla 53. Emisiones totales GEI y BC por año cronológico, fase de construcción, Apéndice 01 del Anexo 02. Actualización Estudios de la Adenda.*

#### 4.6.4.2. Emisiones líquidas o efluentes:

Tabla 4.6.4.2 Emisiones líquidas	
Nombre	Descripción
Aguas servidas	El proyecto contempla la generación de residuos líquidos que corresponderán a las aguas servidas generadas por los servicios higiénicos, calculando una cantidad de generación máxima estimada de 0,84 m <sup>3</sup> /día o 2,16 m <sup>3</sup> /mes, las cuales serán manejadas por la empresa proveedora de los sanitarios portátiles. Dicha empresa contará con todas las autorizaciones correspondientes para el retiro y disposición final de los residuos, lo cual será exigido en la contratación del servicio.
Lavado de canoas	Se generarán 15 m <sup>3</sup> /mes de restos de hormigón y/o concreto que tendrán una frecuencia de retiro de 2 veces al mes o según necesidad.

#### 4.6.4.3. Emisiones de Ruido

Tabla 4.6.4.3 Ruido																																																																	
Nombre	Descripción																																																																
Ruido	<p>Durante la fase de construcción del Proyecto, se generarán emisiones de ruido, debido a las actividades consideradas efectuar. Con la finalidad de evaluar el impacto que generan estas actividades, se llevaron a cabo mediciones en 8 puntos diferentes. De acuerdo a los resultados y análisis de la modelación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. La evaluación se estimó únicamente en jornada diurna debido a que la fase se desarrollará dentro de los límites horarios para dicho periodo.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">PUNTO</th> <th colspan="2">NIVEL PROYECTADO</th> <th>MAXIMO D.S.</th> <th colspan="2">SUPERA</th> </tr> <tr> <th colspan="2">dB(A)</th> <th>N°38/11 DIURNO</th> <th colspan="2">SI / NO</th> </tr> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>dB(A)</th> <th>E1</th> <th>E2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>42</td> <td>43</td> <td>65</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>43</td> <td>45</td> <td>60</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>43</td> <td>46</td> <td>65</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>45</td> <td>48</td> <td>60</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>50</td> <td>55</td> <td>60</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P6</td> <td>47</td> <td>52</td> <td>60</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P7</td> <td>38</td> <td>40</td> <td>60</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P8</td> <td>50</td> <td>54</td> <td>60</td> <td>No</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>	PUNTO	NIVEL PROYECTADO		MAXIMO D.S.	SUPERA		dB(A)		N°38/11 DIURNO	SI / NO		E1	E2	dB(A)	E1	E2	P1	42	43	65	No	No	P2	43	45	60	No	No	P3	43	46	65	No	No	P4	45	48	60	No	No	P5	50	55	60	No	No	P6	47	52	60	No	No	P7	38	40	60	No	No	P8	50	54	60	No	No
PUNTO	NIVEL PROYECTADO		MAXIMO D.S.	SUPERA																																																													
	dB(A)		N°38/11 DIURNO	SI / NO																																																													
	E1	E2	dB(A)	E1	E2																																																												
P1	42	43	65	No	No																																																												
P2	43	45	60	No	No																																																												
P3	43	46	65	No	No																																																												
P4	45	48	60	No	No																																																												
P5	50	55	60	No	No																																																												
P6	47	52	60	No	No																																																												
P7	38	40	60	No	No																																																												
P8	50	54	60	No	No																																																												



*Fuente: Tabla 17.- Evaluación de los niveles proyectados, periodo diurno, Anexo 05 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.*

Asimismo, en relación del ruido sobre fauna, El área del proyecto no comprende áreas relevantes para las especies. Sin embargo, se identificaron 3 puntos representativos a evaluar. De los resultados es posible indicar que no se prevé superación del umbral indicado para afectación de fauna nativa, según los parámetros entregados por la modelación para aves, mamíferos y anfibios, para reptiles se prevé una superación del umbral en el sector próximo al proyecto asociado al punto F2.

#### 4.6.4.4. Otras emisiones

Tabla 4.6.4.4 Otras emisiones

Nombre	Descripción																																				
Vibraciones	<p>Según los valores presentados en la tabla, los niveles de vibración proyectados hacia los receptores, no se encuentran sobre el nivel límite para criterio de molestia en Categoría 2, por lo cual es posible indicar que no es necesario aplicar medidas de control para reducir la molestia, en base a la vibración generada por las actividades de construcción, considerando las edificaciones próximas existentes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>NIVEL PROYECTADO [VdB]</th> <th>VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 [VdB]</th> <th>SUPERA SI / NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>30</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>34</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>38</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>43</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>60</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P6</td> <td>59</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P7</td> <td>32</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> <tr> <td>P8</td> <td>53</td> <td>75</td> <td>No</td> </tr> </tbody> </table>	Punto	NIVEL PROYECTADO [VdB]	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 [VdB]	SUPERA SI / NO	P1	30	75	No	P2	34	75	No	P3	38	75	No	P4	43	75	No	P5	60	75	No	P6	59	75	No	P7	32	75	No	P8	53	75	No
Punto	NIVEL PROYECTADO [VdB]	VALOR CRITERIO CATEGORIA 2 [VdB]	SUPERA SI / NO																																		
P1	30	75	No																																		
P2	34	75	No																																		
P3	38	75	No																																		
P4	43	75	No																																		
P5	60	75	No																																		
P6	59	75	No																																		
P7	32	75	No																																		
P8	53	75	No																																		

#### 4.6.5. Residuos

##### 4.6.5.1. Residuos no peligrosos

Tabla 4.6.5.1 Residuos no peligrosos

Nombre	Descripción
Residuo sólido domiciliario	Considerando una tasa de generación de 0.8 kg/día, se obtiene la siguiente generación de RESDOM para cada fase constructiva



	Tipo de residuos	Descripción	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Generación	
						Cantidad	Total Fase
	Residuos asimilables a domiciliarios	Residuos de papel Cartón Botellas plásticas y de aluminio Envoltorios de comida Materia orgánica	Zona de almacenamiento temporal de RSAD.	3 veces por semana	Relleno sanitario autorizado	9,6 (kg/día) 230,4 (Kg/mes)	0,92 t
Residuos de la construcción	Se estiman los siguientes residuos en fase constructiva:						
	Tipo de residuos	Descripción	Tipo de almacenamiento	Frecuencia de retiro	Destino	Generación	
						Cantidad	Total Fase
	Residuos Industriales Sólidos No Peligrosos	Proveniente de las obras civiles y construcciones: - Maderas - Escombros - Metales (pernos, grampas, golillas, ferretería y herraje) Restos de hormigón y/o concreto	A granel, debidamente segregado por tipo en Zona de acopio de residuos sólidos industriales no peligrosos (RESCON y Zona de reciclaje según corresponda)	Mensual o según necesidad  2 veces al mes o según necesidad	Relleno sanitario autorizado o reciclaje y/o reutilización	0,5 m³/mes 15 m³/mes	2 m³ 60 m³
	Proveniente de aguas negras por baños químicos	Baños químicos	1 vez al mes o según necesidad	Planta de tratamientos de aguas residuales autorizada por la autoridad competente	2,16 m³/mes	8,64 m³	
Dichos residuos serán almacenados en sus respectivas áreas de acopio y retirados oportunamente por una empresa con resolución sanitaria vigente, la cual dispondrá los residuos sólidos, en rellenos sanitarios dispuestos para estos fines en la Región.							

#### 4.6.5.2. Residuos peligrosos

Tabla 4.6.5.2 Residuos peligrosos	
Nombre	Descripción
Residuos peligrosos	Los residuos peligrosos (RESPEL) que se podrían generar en la fase de construcción del Proyecto, corresponderá principalmente a aceite usado, huaipes contaminados y envases vacíos, derivados principalmente de la mantención de maquinaria y/o equipos utilizados. Sin embargo, dichas mantenciones se efectuarán fuera del lugar de emplazamiento del Proyecto en un recinto que cuente con la autorización correspondiente. Por lo que no se considera la generación de Residuos Peligrosos y con ello, no sería necesario la implementación de una bodega RESPEL.

### 4.7. Fase de operación

#### 4.7.1. Partes obras y acciones

##### 4.7.1.1. Partes y obras

No aplica.



#### 4.7.1.2. Acciones

Tabla 4.7.1.2 Acciones	
Nombre	Descripción
Habilitación de canal	Limpieza final, retiro de sedimentos excedentes y puesta en marcha de la nueva sección de conducción.
Actividades de mantenimiento	La fase de operación está vinculada principalmente a las actividades de mantenimiento de las obras del cauce. Estas acciones se ejecutarán según sea necesario, dependiendo del estado de conservación de las obras. Estas se realizarán en períodos de bajo caudal, preferentemente en los meses de diciembre y enero, es decir antes que comiencen los periodos de lluvia.
Limpieza de cauce y retiro de excedentes	<p>La limpieza de redes de cauces superficiales contempla los siguientes trabajos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpieza de canal y retiro de excedentes a botaderos autorizados: Consiste en la extracción de ramas, neumáticos, maderas, piedras, sedimentos acumulados y cualquier otro desperdicio que se encuentre en el fondo y en ambos taludes del cauce, incluyendo el retiro de vegetación en las juntas de construcción y/o dilatación si existen, así como también la que crece en muros de boca de los cauces y/o canales, y en tramos de éstos. Se deberán limpiar manualmente o con maquinaria, de acuerdo con las dimensiones y condiciones que presenten los cauces y canales. El retiro de los excedentes que resulten de las faenas de limpieza se realizará mediante camiones y será efectuado tanto en forma manual por medio de horquetas y/o palas, como también con el apoyo de la maquinaria si procede.</li><li>• Roce, despeje y limpieza de la faja del canal: Consiste en el arranque de maleza que se encuentre en ambas bermas y la faja del canal, indicadas por el mandante. Para canales compuestos debe incluir los taludes, senderos, bermas y franja de protección si existen. Se deberá retirar toda vegetación que haya crecido en exceso, existente en los taludes, senderos, pavimentos, así como también la que crece en las descargas y muros de boca. Se deberán cortar arbustos y vegetación en general a no más de 15 cm. sobre el nivel del suelo en el área entre el término del talud del canal y el cerco de protección cuando exista, en el caso de no existir cerco, será indicado por el mandante.</li><li>• Limpieza de obras de descarga, muros de boca, con retiro de excedentes a botaderos autorizados.</li></ul> <p>Solo se necesitará mano de obra para realizar el mantenimiento de manera eventual y cuando se produzcan escorrentías con arrastres de sólidos que provoquen atascos y sea necesario despejarlos.</p>

#### 4.7.2. Suministros básicos

Dado a que se contempla solo acciones de limpieza y mantención, el cual se realizará manualmente o con maquinaria, de acuerdo con las dimensiones y condiciones que presenten en el cauce. Esto tendrá una



duración acotada, por lo cual, solo se necesitará mano de obra para realizar el mantenimiento de manera eventual y cuando se produzcan escorrentías con arrastres de sólidos que provoquen atascos y sea necesario despejarlos.

Asimismo, el Proyecto no requerirá de suministros básicos, tales como energía, agua, servicios higiénicos, alimentación, transporte u otro semejante.

#### **4.7.3. Productos generados**

El Proyecto no contempla la producción, manejo o transporte de productos durante la fase de operación, ya que este corresponde a una modificación de cauce.

#### **4.7.4. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar**

El Proyecto no tiene previsto extraer o explotar recursos naturales renovables para satisfacer sus necesidades en esta fase. Solo se extraerá vegetación de la mantención y limpieza del cauce.

#### **4.7.5. Emisiones y efluentes**

##### **4.7.5.1. Emisiones a la atmósfera:**

La fase de operación del proyecto corresponderá al uso de la modificación de cauce realizada, dando paso al agua proveniente del Estero Landa. No se prevén nuevas fuentes de emisiones para dicha fase.

##### **4.7.5.2. Emisiones líquidas o efluentes:**

No se contempla la generación ni producción de residuos líquidos, que puedan afectar el medio ambiente en la fase de operación.

##### **4.7.5.3. Emisiones de Ruido**

La fase de operación del proyecto corresponderá al uso de la modificación de cauce realizada, dando paso al agua proveniente del Estero Landa. No se prevén nuevas fuentes de ruido para dicha fase.

#### **4.7.6. Residuos**

##### **4.7.6.1. Residuos no peligrosos**

Por las características del proyecto, la modificación de cauce puede recibir constantemente mejoras por parte de la empresa, por lo cual la vida útil de esta modificación puede prolongarse de manera óptima a través del tiempo, requiriendo mano de obra sólo para efectos de mantenciones y desmalezado, por lo cual, se generarán Residuos Asimilables a Domésticos en baja cantidad y serán retirados inmediatamente por el titular para su almacenamiento y disposición final por empresas autorizadas por el organismo competente. Los sólidos señalados, serán llevados a un sitio de disposición final correspondiente y debidamente autorizado.

##### **4.7.6.2. Residuos peligrosos**

Para la fase de operación no se contempla la generación de residuos peligrosos.

#### **4.8. Fase de cierre**



Por las características del proyecto y su vida útil indefinida, no se contemple fase de cierre, ya que las infraestructuras construidas están destinadas a permanecer en el tiempo, asegurando la funcionalidad y durabilidad necesarias para cumplir con los objetivos establecidos.

## 5. IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO O ACTIVIDAD

### 5.1. Recursos naturales renovables

#### 5.1.1. Agua

Tabla 5.1.1 Agua	
Impacto ambiental 1	
Impacto ambiental	<p><u>Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales</u>                      Por las características del proyecto se realizarán obras de modificación de cauce en el Estero Landa, dada la intervención es probable la afectación de la calidad de agua por los movimientos necesarios para ejecutar la intervención del cauce, en términos por ejemplo, de turbidez, sólidos suspendidos principalmente.</p> <p>Para mayor detalle revisar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PAS 155 en Anexo 16 Permisos Ambientales Sectoriales de la DIA y respuesta 42 de la Adenda.</li> <li>- PAS 156 en el Anexo 02. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria.</li> <li>- PAS 157 en el Anexo 02. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria.</li> </ul>
Parte, obra o acción que lo genera	Modificación de cauce en el Estero Landa
Fase en que se presenta	Construcción

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

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

Tabla 6.1 Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	Las emisiones en la fase de construcción se encuentran relacionadas principalmente al movimiento de tierra, tránsito de camiones y excavaciones, así como otras actividades relacionadas con el acondicionamiento del terreno para la construcción dentro de las dependencias del Cementerio Parque Sendero Concepción. La población más cercana al proyecto es la Villa Cosmito.



Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta riesgo para la salud de la población debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 5 del Reglamento del SEIA:

a) La superación de los valores de las concentraciones y períodos establecidos en las normas primarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Aire

Se contempla que el Proyecto genere emisiones de material particulado y gases de combustión mientras dura la fase de construcción, las que son de carácter temporal, no peligrosos y de impacto local limitado, de acuerdo a lo señalado en el informe de emisiones atmosféricas adjunto en el Anexo 02 de la Adenda.

La duración de las obras será de 3 meses, donde los movimientos de tierra y excavaciones duraran un mes aproximadamente. Por lo tanto, las emisiones serán limitadas en relación al acotado periodo de ejecución del proyecto.

Asimismo, el proyecto no deberá compensar según los límites establecido en el D.S. N°6/2018 del MMA. que establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitana. Los límites máximos de emisión del proyecto son los siguientes:

Contaminante	Emisión máxima (t/año)	Año 1
MP10	5	0,6014
MP2,5	2,5	0,1766

Fuente: Tabla 55. Comparación emisiones del proyecto y límite establecido en D.S. N°6/2018, Apéndice 01 del Anexo 02. Actualización Estudios de la Adenda.

Por lo expuesto y considerando las características del proyecto, se concluye que no se generan emisiones significativas a la atmósfera en la fase de construcción del Proyecto, de tal modo que la ejecución de la iniciativa no pone en riesgo la salud de la población. Así lo confirma el ORD. N°271 de fecha 07 de enero de 2026 de la SEREMI de Salud, Región del Biobío “*En base a los antecedentes presentados por el titular durante el proceso de evaluación ambiental, es posible descartar que el proyecto genera o presenta alguno de los efectos, características o circunstancias indicados en el artículo 11 de la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente.*”

b) La superación de los valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento.

Se identificaron y modelaron 8 receptores de ruido. A partir de esto, es posible establecer que la proyección de niveles de ruido asociados a la fase de construcción del Proyecto, indica que no existe superación de los máximos permisibles por la normativa vigente, tanto en receptores humanos, dando cumplimiento al D.S. N° 38/2011 del MMA.



PUNTO	NIVEL PROYECTADO		MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO	SUPERA	
	dB(A)			SI / NO	
	E1	E2	dB(A)	E1	E2
P1	42	43	65	No	No
P2	43	45	60	No	No
P3	43	46	65	No	No
P4	45	48	60	No	No
P5	50	55	60	No	No
P6	47	52	60	No	No
P7	38	40	60	No	No
P8	50	54	60	No	No

*Fuente: Tabla 17.- Evaluación de los niveles proyectados, periodo diurno, Anexo 05 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DÍA.*

Por lo tanto, se descartó riesgo a la salud de la población por superación de valores de ruido establecidos en la normativa ambiental vigente.

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.

Agua  
Los residuos de baños químicos serán retirados por una empresa sanitaria.

De acuerdo al diseño del proyecto y al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, el proyecto no considera la descarga de ningún tipo de efluente o residuo líquido al estero Landa.

Aire  
Las principales actividades generadoras de emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden a la actividad de excavación y tránsito de vehículos pesados. Además, según las características del proyecto y duración de las obras las emisiones son bajas.

Por su parte, los residuos líquidos provenientes de servicios higiénicos serán tratados por la empresa externa proveedora del servicio de baños químicos dada la temporalidad acotada del proyecto.

Por lo anterior, se concluye que la frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y emisiones del Proyecto no generarán exposición de contaminantes a la población debido a que no alterarán los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, ya que no serán manejados ni dispuestos sobre ningún recurso natural que pudieran constituir vías de exposición de contaminantes y con ello generar riesgo sobre la salud de la población, todas las emisiones y efluentes serán manejados y dispuestos conforme lo establece la normativa ambiental aplicable .

d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el

Durante la fase de construcción se dará cumplimiento a lo establecido en los Permiso Ambiental Sectorial 140 (Anexo 16



<p>manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.</p>	<p>Permisos Ambientales Sectoriales de la DIA y respuesta 39 de la Adenda).</p> <p>Asimismo, se cumplirá con la disposición dentro del área de emplazamiento del proyecto de residuos asimilables a domiciliarios, no peligrosos y de la construcción que se almacenarán en una zona de acopio transitorio y en basureros rotulados. El manejo final de residuos sólidos y líquidos (transporte y disposición), siempre será realizado por empresas autorizadas y dispuestos en sitios autorizados.</p> <p>Por lo tanto, de acuerdo a los antecedentes expuestos anteriormente, durante esta fase no se contempla la exposición de contaminantes por manejo de residuos sobre los recursos naturales que afecten o pongan en riesgo la salud de la población.</p>
---	---

## 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	Impacto en la calidad de aguas terrestres superficiales
<p>Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:</p>	
<p>Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.</p>	<p>En este sector no existen recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.</p>
<p>a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.</p>	<p><u>Suelo</u>            El Proyecto se emplazará en usos de suelo permitidos en la zona ZP son: Actividades silvícolas de protección de cursos de agua y quebradas, según lo señalado en el art. 3.14 del Decreto N°1200 de la Municipalidad de Penco. Extracción de áridos de lechos de cursos de agua, autorizados por los servicios competentes. Los usos de suelo permitidos en la zona ZEC son: Residencial. Equipamiento: científico, comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicios, social.</p> <p>De esta manera no existirá una pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar la biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes, dado que se emplaza en una zona intervenida con destino urbano, y el proyecto contempla la modificación de parte del trazado del cauce estero Landa en un tramo específico, con el objeto de evitar las inundaciones que actualmente ocurren en el área.</p>
<p>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</p>	<p><u>Flora y vegetación</u>            Respecto a la flora y vegetación, en el área de emplazamiento del Proyecto se encontraron solo 2 registros de especies nativas (Maqui y Quilo), sin embargo no se encuentran en categoría de conservación. Además, se observa un terreno con vegetación</p>



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.

compuesta mayormente por una alta abundancia y diversidad de especies exóticas, especialmente de formaciones herbáceas invasoras que ocupan la mayor parte de los suelos. Cabe señalar que la cobertura arbórea no se considera en la clasificación de bosque y que, dentro del proyecto, no existe singularidad reconocidas entre las formaciones vegetacionales identificadas.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el Informe de Flora y vegetación (Anexo 9 de la DIA) se puede determinar que el desarrollo de este Proyecto no presentará impactos significativos sobre la biodiversidad del área que ocupará el proyecto. Asimismo, aguas arriba existe una alta intervención antrópica debido a los sectores industriales y el creciente auge de los proyectos inmobiliarios en la zona, sumando a un sector con tomas irregulares de terrenos.

#### Fauna

En relación a la fauna, de acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de Fauna (Anexo 10 de la DIA), respecto a los anfibios fueron registrados en dos puntos (An1 y An2) a través de escucha de vocalizaciones, por lo que se consideró 1 registro por punto de monitoreo. La especie registrada corresponde a *Pleurodema thaul* la cual está en categoría Casi Amenazada (NT).

Los reptiles registraron a la especie *Liolaemus tenuis*, la cual se encontró asociada al suelo en zonas con presencia de árboles. La especie tiene amplia distribución, sin embargo, debido a las amenazas del crecimiento urbano, se cataloga como Preocupación menor (LC) en el RCE.

Cabe mencionar que la avifauna presente en el área de estudio está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile y no se encuentran incluidas en categorías de conservación como especies amenazadas en la UICN. Sin embargo, de acuerdo con la Ley de caza N°19.473, todas las especies registradas presentan algún criterio de protección y, al menos 9 de las especies avistadas, corresponden a aves consideradas como Especie catalogada beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y/o Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E).

Respecto a la especie *Patagioenas araucana* su clasificación de acuerdo con el Reglamento de Clasificación de Especies silvestre es de Preocupación menor (LC) por lo que se estima conveniente conservar los cordones arbóreos del terreno con el fin de preservar las zonas que sirven de hábitat para la especie.

Dado lo anterior, se realizará charlas a los trabajadores la existencia y características de las especies presentes, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la



destrucción casual de nidos y huevos en los alrededores del terreno en épocas reproductivas, esto se presenta como Compromiso Ambiental Voluntario (CAV) Charla Inducción Avifauna. Se debe considerar también, que la especie *Vanellus chilensis* identificada en el área del proyecto, deposita sus huevos directamente en el suelo y sobre la vegetación herbácea, prefiriendo sitios con las características observadas en el área de estudio por lo que es importante que las acciones de escarpe de vegetación, si se requiere, se realicen en tiempo distinto de su período reproductivo, el cual se extiende entre los meses de septiembre a febrero principalmente. O bien, que se hagan en presencia de un especialista que verifique que no habrá afectación de ningún nido si lo hubiera.

En cuanto al grupo de los mamíferos, la especie registrada corresponde a animales de origen exótico por lo que no representan un impedimento para el desarrollo del proyecto.

#### Fauna íctica

De acuerdo a los antecedentes presentados para la evaluación ambiental, el tramo a intervenir se caracterizó a través de tres estaciones de monitoreo (detalle de los antecedentes en Anexo 12 Estudio Fauna Íctica de la DIA), a partir de la evaluación visual del curso de agua asociado al tramo del estero Landa que se pretende intervenir, se da cuenta de un canal somero con sectores de turbidez observable, principalmente en la E2. El caudal es bajo con aguas con poca corriente y con percepción de malos olores asociados a la E3. La vegetación ribereña es toda de origen introducido y se identificó vegetación acuática o emergente solo para la E1, en general el estero presenta altos grados de intervención antrópica. Relevante señalar que el estudio de la ictiofauna registró a una especie exótica: *Gambusia holbrooki* (Gambusia o Pez mosquito) la cual no corresponde a una especie nativa, ni tampoco a una especie con estado de conservación, más bien, se considera una amenaza para las especies nativas por la competencia y/o la depredación de alevines y huevos, siendo una especie invasora la cual tolera amplios rangos de temperatura (entre 15 °C y 35 °C), aguas con bajos niveles de oxígeno y ambientes salobres o hipersalinos. A su vez dentro de los requisitos técnicos asociados a los PAS 156 y 157, se presentan medidas para minimizar la alteración de la calidad del agua de tramo a intervenir, obras que además poseen una duración de 3 meses, por lo cual es acotada.

Sin perjuicio de lo anterior, el proyecto comprende un adecuado manejo de la vegetación para la mantención de riberas, de modo de evitar el desmoronamiento y el arrastre de sólidos y sedimentos, por lo tanto, considera la conservación de especies arbóreas como el sauce (*Salix babylonica*) y la cobertura herbácea de los suelos.

Si bien en Adenda Complementaria, el titular amplió la



	<p>caracterización del estero (Anexo 02. Actualización Estudios de la Adenda), incorporando una nueva estación 250 metros aproximadamente aguas arriba desde el punto de inicio de la intervención al cuerpo de agua, la cual denominó E4, en dicha estación reveló la presencia de la especie <i>Trichomycterus areolatus</i> (braguecito), especie nativa con categoría de conservación Vulnerable (VU).</p> <p>Sin embargo, dicha ampliación del muestreo obedeció a una interpretación errónea del titular, asociada al alcance de la observación planteada en el ICSARA y que se analiza en profundidad denle el punto 3.7.1 del ICE. Dicha estación se encuentra fuera del área de influencia del proyecto, ubicada aguas arriba del punto de intervención del cauce por acciones de este proyecto y, en consecuencia, se concluye que no resulta procedente la aplicabilidad del PAS 119, así como el plan de rescate y relocalización y CAV N°3 Programa de monitoreo de fauna íctica.</p> <p>En función de lo indicado, el proyecto no genera efectos adversos significativos sobre el ecosistema acuática, teniendo en cuenta las condiciones ambientales actuales del mismo, la fauna presente que en términos de ictiofauna predomina una especie introducida e invasora, la cual ha desplazado a las especies nativas por su conducta generalista, hábitos alimentarios omnívoros con una marcada tendencia carnívora, que depreda sobre el zooplancton, invertebrados, huevos y larvas de anfibios, siendo competitivamente más eficiente que las especies nativas.</p>
<p>c) La magnitud y duración del impacto del proyecto o actividad sobre el suelo, agua o aire en relación con la condición de línea de base.</p>	<p><u>Suelo</u> No se prevé impactos significativos debido a que el Proyecto se emplazará en una zona altamente intervenida con usos de suelo permitidos en la zona ZP son: Actividades silvícolas de protección de cursos de agua y quebradas, según lo señalado en el art. 3.14 del Decreto N°1200 de la Municipalidad de Penco. Extracción de áridos de lechos de cursos de agua, autorizados por los servicios competentes. Los usos de suelo permitidos en la zona ZEC son: Residencial. Equipamiento: científico, comercio, culto y cultura, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicios, social. En consecuencia, el proyecto se encuentra inserto en un área urbana consolidada, donde hoy existe un cementerio y esta obra complementa al proyecto de cementerio dado que en su estado original generaba inundaciones en el área en periodos de crecida.</p> <p><u>Agua</u> Los efluentes generados por el proyecto, corresponden a los residuos líquidos asociados al uso de servicios sanitarios. Para las aguas servidas generadas en la fase de construcción se dispondrá de baños y duchas en contenedores destinados para ello, cuyas aguas servidas serán retiradas por una empresa</p>



	<p>sanitaria autorizada. Por otra parte, también se generarán emisiones líquidas a partir del lavado de canoas de los camiones mixer, el cual estará dispuesto en la instalación de faenas delimitada para ello (Anexo 16 Permisos Ambientales Sectoriales de la DIA y respuesta 39 de la Adenda).</p> <p><u>Aire</u> Las principales actividades generadoras de emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden a la actividad de excavación y tránsito de vehículos pesados. Además, según las características del proyecto y duración de las obras las emisiones son bajas.</p>
<p>d) La superación de los valores de las concentraciones establecidos en las normas secundarias de calidad ambiental vigentes o el aumento o disminución significativos, según corresponda, de la concentración por sobre los límites establecidos en éstas. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las normas vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 11 del Reglamento. En caso que no sea posible evaluar el efecto adverso de acuerdo a lo anterior, se considerará la magnitud y duración del efecto generado sobre la biota por el proyecto o actividad y su relación con la condición de línea de base.</p>	<p>En el área del Proyecto no resultan aplicables las normas secundarias de calidad ambiental.</p>
<p>e) La diferencia entre los niveles estimados de ruido con proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación.</p>	<p>La evaluación para la influencia del proyecto sobre fauna del sector arrojó como resultado que, si bien se proyectan niveles sobre los umbrales establecidos para reptiles, esto será en un radio acotado en torno a la principal fuente generadora de ruido, considerando en su mayoría especies de alta movilidad y adaptación frente alteraciones de su entorno, por lo cual, se prevé que dichas especies se alejen de forma natural del área en la cual pueda verse afectada por las emisiones del proyecto. Cabe indicar que la campaña de muestreo se registró solo a la especie <i>Liolaemus tenuis</i> asociadas a la parte baja de árboles ribereños y caminos, en términos de abundancia relativa se contabilizaron 3 individuos de esta especie en dos transectos T1 y T5 correspondientes a tramos asociados a los extremos iniciales y terminales de la intervención del cauce. Asimismo, cabe señalar que la duración de las obras será de 3 meses, donde los movimientos de tierra y excavaciones duraran un mes aproximadamente. Por lo cual, las intervenciones en la zona serán acotadas.</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>El Proyecto no utilizará productos químicos, solo se generarán residuos del tipo asimilables a domésticos y no peligrosos, por lo que no se producirán daños a elementos bióticos y abióticos presentes en el área de influencia del Proyecto, en base a que serán debidamente almacenados en una bodega destinada para</p>



	este fin, en envases herméticos y finalmente dispuestos en sitios autorizados. La recolección de residuos se hará mediante una empresa autorizada por la autoridad competente tomando los resguardos necesarios para dar cumplimiento a la normativa vigente. Para mayor detalle revisar PAS 140 (Anexo 16 Permisos Ambientales Sectoriales de la DIA y respuesta 39 de la Adenda).
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.	g.1.: El estudio de Mecánica de Suelos (Anexo 13 de la DIA) indica que fueron realizadas 2 calicatas de 2,60 m y 3,40 m de profundidad. A partir de los resultados obtenidos fue detectar la napa freática en una de las dos calicatas, teniendo un nivel freático de 2,30 m.  g.2.: En las actividades de excavación asociadas a las obras, las cotas de sello de excavación estarán por sobre la cota de la napa, por tanto, esta no afectará la ejecución de obras y no se prevé afectación de este componente ambiental.  g.3.: Este Proyecto no contempla intervenir o explotar vegas y/o bofedales, dado que el área de influencia del proyecto se encuentra caracterizada principalmente por unidades ambientales que muestran intervención por parte del cementerio.  g.4.: Según los datos proporcionados por el Sistema de Información Territorial de la Superintendencia del Medio Ambiente, este proyecto no contempla intervenir o explotar áreas o zonas de humedales, estuarios o turberas debido a la lejanía de estos respecto al Proyecto.  g.5.: Por las características del proyecto no aplica, ya que no se contempla la afectación de glaciares, los que además no se encuentran en el área de influencia del Proyecto.
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	Dada las características del proyecto no aplica, ya que no se contempla la afectación de glaciares, los que además no se encuentran en el área de influencia del Proyecto.
i) Los impactos generados por pérdida de resiliencia climática de los ecosistemas	Dada la ubicación geográfica de la comuna de Penco, se realizó el análisis de exposición en consideración al Atlas de Riesgos Climatológicos (ARClím), disponible por parte de la autoridad ambiental en la plataforma digital. Dicho análisis permitió distinguir la interacción del proyecto con múltiples cadenas de impacto, sin distinguir impactos significativos para ninguno los componentes ambientales involucrados, lo anterior, dadas las características y tipología del proyecto en evaluación ambiental y los niveles de riesgo establecidos para cada una las cadenas de impacto evaluadas. El detalle del análisis de cada una de las cadenas de impacto se presenta en Anexo 14 de la DIA.



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

Tabla 6.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En base a los antecedentes presentados en el Informe de Medio Humano (Apéndice 02 del Anexo 02. Actualización Estudios de la Adenda), lo observado en terreno, así como los datos de las manzanas censales, el entorno del proyecto se caracteriza por la presencia de diversos barrios residenciales consolidados, conformados principalmente por conjuntos habitacionales de viviendas sociales y condominios, como, la Población San Francisco, Villa Concepción, Fuentes de Vilumanque y Villa Cosmito. Esta última emplazada dentro del área de influencia del proyecto. Asimismo, en las inmediaciones subsisten algunos lotes de uso agrícola tradicional, dedicados principalmente al cultivo de hortalizas en pequeñas parcelas de carácter familiar, que mantienen prácticas productivas históricas propias del sector Cosmito.
Reasentamiento de comunidades humanas	El proyecto no genera reasentamiento de comunidades humanas, puesto que no existen en la actualidad comunidades o poblaciones humanas que habiten el predio del proyecto. Se indica que dentro del área de influencia no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas acorde a la información disponible en la base de datos de CONADI.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	El proyecto no involucra la explotación ni la limitación de acceso a recursos naturales utilizados por la comunidad local. La intervención se limita a un área acotada del Estero Landa, la cual no presenta bosques nativos ni especies de alto valor para sustento o uso cultural. La vegetación existente está dominada por matorrales y herbáceas exóticas invasoras. Sólo se identificaron formaciones aisladas de maqui ( <i>Aristotelia chilensis</i> ) y boldo ( <i>Peumus boldus</i> ) -especies de uso medicinal tradicional- pero dichas formaciones nativas son escasas y se ubican en áreas colindantes que no serán intervenidas por el proyecto. Tampoco se observaron especies faunísticas endémicas críticas cuya alteración pudiera afectar prácticas de subsistencia; la fauna registrada es mayoritariamente común o exótica, incluyendo un anfibio y un reptil catalogados en bajo riesgo, y mamíferos introducidos que no revisten importancia para usos tradicionales.  En cuanto a recursos hídricos, no existen derechos de aprovechamiento de agua de la comunidad asociados directamente al cauce a modificar, ni actividades de pesca deportiva recreativa u otro uso consuetudinario en el Estero



	<p>Landa –de hecho, la única especie íctica detectada fue la introducida <i>Gambusia holbrooki</i>. Cabe destacar que la agricultura local de pequeña escala en el sector Cosmito se riega con aguas del Estero Cosmito, a través de canales comunitarios independientes de la corriente intervenida.</p> <p>El Proyecto no interviene, usa o restringe el acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.</p>
<p>b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.</p>	<p>No se generarán trastornos viales significativos durante la construcción ni operación del proyecto. De acuerdo al Estudio de Movilidad (Anexo 07 Estudio Movilidad Vial de la DIA), el tráfico adicional en fase constructiva será acotado, lo que representa menos del 1% de la capacidad de la ruta A-150 (camino Penco-Concepción). Este flujo menor no inducirá congestión relevante ni aumentos apreciables en los tiempos de viaje respecto de una situación base. Además, se han previsto medidas de gestión de tránsito: por ejemplo, el proyecto contempla vías internas y áreas exclusivas para el movimiento y carga/descarga de camiones, evitando interferir con el tráfico general existente. No se requerirán desvíos ni cortes de ruta, por lo que la conectividad vial permanecerá sin alteraciones. Del mismo modo, no se intervendrán aceras ni espacios peatonales públicos, garantizando el tránsito seguro de peatones durante las obras. En síntesis, no habrá obstrucción al libre desplazamiento de los habitantes; la accesibilidad entre las localidades de la zona (Penco, Cosmito, Concepción) se mantiene normal y no se incrementarán de forma significativa los tiempos de traslado debido al proyecto.</p>
<p>c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.</p>	<p>Los componentes del proyecto no implican la interrupción ni el deterioro de servicios públicos, infraestructuras comunitarias o bienes de uso cotidiano para la población. En cuanto a infraestructura de salud, el Centro Comunitario de Salud Familiar de Cosmito (establecimiento de atención primaria más cercano) no se verá afectado por la ejecución del proyecto.</p> <p>Las obras no interfieren con su operación ni demandan modificaciones en sus instalaciones, y el proyecto no incorporará nuevos residentes al área que pudieran ejercer presión adicional sobre la red de salud local. De igual forma, los establecimientos educacionales del sector (e.g. Escuela de Lenguaje Kimalu con 156 alumnos, Escuela Ethel Henck de Grant con 188 alumnos) no sufrirán impactos en su funcionamiento ni en las condiciones de acceso de sus estudiantes. Dado que las actividades del proyecto son acotadas y controladas, no generan externalidades significativas (ruido, polvo u otras) que afecten la calidad de vida en zonas residenciales adyacentes.</p> <p>No se prevé alteración en la disponibilidad o calidad de servicios básicos (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica) puesto</p>



	<p>que el proyecto no interviene dichas redes ni contamina fuentes de agua de consumo humano.</p> <p>Análogamente, el estudio acústico confirmó que los niveles de ruido y vibraciones cumplirán con la normativa (D.S. 38/2011 MMA) en todos los receptores sensibles, sin exceder umbrales de molestia; por lo tanto, no se degradará el entorno acústico de las viviendas cercanas ni se compromete la tranquilidad de los residentes.</p> <p>En virtud de lo anterior se concluye que el Proyecto no altera ni restringe el acceso o la calidad de los bienes, equipamiento, servicios o infraestructura básica en el área de influencia del Proyecto y sus alrededores.</p>
<p>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.</p>	<p>El área de influencia del proyecto carece de elementos socioculturales cuya alteración pudiera menoscabar las costumbres o la identidad comunitaria de la población.</p> <p>De acuerdo con la caracterización del medio humano, no se identifican comunidades indígenas residentes ni prácticas culturales tradicionales ligadas al territorio intervenido. Al respecto el área corresponde a un sitio donde existe un cementerio consolidado con usos de suelo definidos, por lo cual las prácticas realizadas en el área obedecen al objetivo del proyecto original emplazado en el área.</p> <p>En relación si en el sitio del proyecto existente lugares de culto, sitios ceremoniales, ferias costumbristas u otros espacios donde se manifiesten tradiciones locales. Las actividades festivas y culturales de la comuna de Penco (ej.: celebraciones municipales de verano, festivales costumbristas) se llevan a cabo en zonas céntricas como la Plaza de Armas, costanera de Penco o localidades vecinas (Lirquén), todas ellas fuera del área de influencia del proyecto.</p> <p>Además, el proyecto a desarrollar se realizará dentro del predio del “Cementerio Parque Sendero de Concepción” y el cual corresponde a una modificación de cauce de un tramo del Estero Landa, esto será ejecutado dentro del polígono ya evaluado y calificado favorablemente a través de la RCA N° 164/2019 correspondiente al Proyecto “Crematorio Parque del Sendero”.</p> <p>Dichas obras, partes y acciones del proyecto, no se superpondrán al proyecto Crematorio Sendero de Concepción, en atención que el emplazamiento de este recinto fue modificado hacia otro sector del predio. Asimismo, estas no intervendrán al normal funcionamiento de las actividades del cementerio.</p> <p>Considerando lo anterior, se descarta que el proyecto impida o dificulte la realización de prácticas tradicionales, expresiones culturales o actividades comunitarias; tampoco afectará el</p>



	sentido de arraigo ni la cohesión social local, dado que no altera ningún elemento valorado de la cultura o historia comunitaria en Penco.
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.	Se indica que dentro del área de influencia no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas acorde a la información disponible en la base de datos de CONADI.  Asimismo, CONADI en su ORD N°02 de fecha 06 de enero de 2026 señala: <b>“Presenta información sobre GHPPI de la comuna de Penco, localizándola fuera del AIMH. Cabe señalar, que la redacción es genérica ya que se consigna textualmente, que la Asociación Indígena <u>“Koñin Lafquen-Mapu Penco”</u>: “se halla a una distancia importante de la zona del proyecto, por lo que no debiese haber afectación alguna.”. Considerando la dirección referencial de este GHPPI, se puede inferir que no existe una relación entre ese GHPPI y el proyecto en evaluación ambiental.”</b>

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

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

Impacto ambiental	No aplica
Existencia de poblaciones protegidas	El Proyecto no se localiza en o próximo a poblaciones protegidas.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El Proyecto no se localiza en o próximo a recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o a un territorio con valor ambiental.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no se localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar, en consideración a lo dispuesto en el artículo 8 del Reglamento del SEIA.	
Susceptibilidad de afectar poblaciones protegidas, considerando la extensión, magnitud o duración de la intervención en áreas donde ellas habitan.	El proyecto no afecta debido a su lejanía a poblaciones protegidas, humedales y glaciares.
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.	



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

Tabla 6.5 Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de valor turístico	El sector de emplazamiento no presenta valor turístico.
Existencia de valor paisajístico	El sector de emplazamiento no presenta valor paisajístico.
De justificar que en el área o espacio geográfico no existe valor paisajístico ni turístico, se descarta de plano la generación de una alteración significativa de dichos valores.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona, en consideración a lo dispuesto en el artículo 9 del Reglamento del SEIA:	
a) La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a una zona con valor paisajístico.	El área del proyecto presenta un valor paisajístico bajo, considerando que, el área presenta escasa presencia de vegetación en estado natural observándose mayormente formaciones herbáceas y algunas cortinas de árboles, incluso ornamentales, mientras que la fauna es escasa dentro de la mayor parte del área del proyecto y es principalmente, fauna asociada a zonas urbanizadas. Por lo tanto, si bien se pueden observar ciertos atributos biofísicos que otorgan valor paisajístico, estos no pueden ser considerados en forma absoluta para definir el área como una zona única, singular o representativa conforme lo establece la definición de estos sitios el Reglamento del SEIA. (Anexo 11 de la DIA)
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Los resultados del estudio de paisaje realizado en el área de influencia del proyecto “Modificación de Cauce Estero Landa” indican que éste se emplaza en la Macrozona Centro, subzona Borde Costero, presentes en la Región del Biobío. El área de estudio presenta un relieve de valle y está en una zona donde predominan los suelos de uso forestal y zonas urbanas e industriales. Respecto del área del proyecto, si bien existen formaciones vegetales, no se registró una alta variedad de especies, presentando, además, un considerable grado de intervención antrópica debido a la condición de uso del terreno (Cementerio Parque), sumado a actividad forestal cercana, áreas residenciales y sectores con actividades comerciales.  El conjunto de valores de los atributos que integran a todas las unidades del paisaje definidas para este estudio se califica al área como de calidad visual Baja.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	Por las características el proyecto no presenta valor turístico.

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



Tabla 6.6 Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural	
Impacto ambiental	No aplica
Existencia de monumentos sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.	<p>La inspección en terreno no registró objetos patrimoniales y/o fósiles en el área inspeccionada.</p> <p>Además, ante la aparición de restos paleontológicos o arqueológicos/históricos durante la ejecución de las obras y que se previeron en el proceso de valuación ambiental, el titular debe proceder conforme lo establece la normativa ambiental aplicable, esto es de acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales, dando aviso oportuno a las instituciones competentes y ejecutando las acciones que la autoridad indique.</p>
De justificarse que en el área o espacio geográfico no existe patrimonio cultural, se descarta de plano la generación o presencia de una alteración de dicho patrimonio.	
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico, y en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, en consideración a lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento del SEIA:	
a) La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.	<p>En la campaña prospección arqueológica ejecutada, no se encontraron Objetos de Protección en la categoría de Monumento Arqueológico en superficie. (Anexo 8 de la DIA).</p> <p>Cabe consignar que se presenta los resultados de una inspección visual estrictamente superficial, por lo tanto, en caso de efectuarse un hallazgo arqueológico o paleontológico durante las excavaciones del proyecto, y a fin de evitar incurrir en el delito de daño a Monumento Nacional establecido en el artículo N°38 de la Ley N°17.288, se deberá proceder según lo establecido en los artículos N°26 y 27 de la Ley N°17.288 de Monumentos Nacionales y el artículo N°23 del D.S N484 Reglamento sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas, paralizando toda obra en el sector del hallazgo e informando de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el titular del proyecto.</p> <p>Debido a la tipología de proyecto, y a la lejanía con sitios arqueológicos de la comuna, se descarta que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore, intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N° 17.288.</p>
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,	Debido a la tipología de proyecto, y a la lejanía con sitios arqueológicos de la comuna, se descarta 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



pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	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.	Se indica que dentro del área de influencia no existen grupos humanos pertenecientes a pueblos indígenas acorde a la información disponible en la base de datos de CONADI.  Asimismo, CONADI en su ORD N°02 de fecha 06 de enero de 2026 señala: “Presenta información sobre GHPPI de la comuna de Penco, localizándola fuera del AIMH. Cabe señalar, que la redacción es genérica ya que se consigna textualmente, que la Asociación Indígena “Koñin Lafquen- Mapu Penco: “se halla a una distancia importante de la zona del proyecto, por lo que no debiese haber afectación alguna.”. Considerando la dirección referencial de este GHPPI, se puede inferir que no existe una relación entre ese GHPPI y el proyecto en evaluación ambiental.”

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

### 7.1. Geoinformación

A continuación, se presentan los antecedentes referentes a la geoinformación del proyecto considerada durante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental. Este apartado se enmarca en lo indicado por el SEA a través *Instructivo para la utilización de la geoinformación en el proceso de evaluación de impacto ambiental*, de Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025, o el que lo reemplace, disponible en el centro de documentación del SEA.

No aplica, debido a que el proyecto ingreso a evaluación ambiental con fecha 31 de enero de 2025, antes de la entrada en vigencia del Oficio Ordinario N°202599102232 del 18 de marzo de 2025.

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

### 8.1. Plan de prevención de contingencias y emergencias

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

#### 8.1.1 Riesgo o contingencia Sismo y terremoto

Tabla 8.1. 0Riesgo Sismo y terremoto	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras o actividades involucradas en las distintas fases del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	Si bien, la ocurrencia de sismos no se puede evitar, se tomarán las medidas preventivas en cuanto a facilitar la información en caso de suceder, las que corresponden a: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicar en la Instalación de faenas un instructivo sobre los pasos a seguir en caso de sismo;</li> <li>• Publicar en la Instalación de faenas un mapa de evacuación en caso de sismos, donde quede explícito la zona de seguridad de los distintos frentes de trabajo;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar charlas periódicas sobre los puntos antes mencionados (vía de evacuación y pasos a seguir).</li> </ul>
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 <b>controlar la emergencia</b>	<p>Ante un eventual evento sísmico, el personal deberá proceder de la siguiente manera:</p> <p><b>Durante sismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Permanecer en su lugar de trabajo;</li> <li>Si continúa el movimiento, diríjase a la zona de seguridad;</li> <li>Esperar instrucciones del Jefe de terreno o similar.</li> <li>Evitar cualquier tipo de contacto con energizados, ya que pueden presentar fallas en la aislación y recibir un golpe eléctrico.</li> <li>Alejarse de ventanas y abrir las puertas, no encender fósforos ni encendedores ante eventuales fugas de gas, alejarse de puentes y vías elevadas.</li> <li>Alejarse de las zonas de acopio de material, aunque éstas nunca excederán los 2,5 m de altura, por lo que es poco probable que se deslicen y provoque daño a alguien.</li> <li>En el caso de encontrarse operando alguna maquinaria, apagar y abandonar de inmediato el vehículo o maquinaria que se esté manejando; procurando dirigirse a la zona de seguridad más cercana.</li> <li>En el caso que ocurra un deslizamiento de terreno producto de un movimiento sísmico, alejarse inmediatamente de la zona del deslizamiento y dirigirse a la zona de seguridad más cercana.</li> </ul> <p><b>Después del sismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desplazarse hacia la zona de seguridad con precaución y atención del entorno.</li> <li>Si se tiene conocimiento como operan los generadores, desconectar el generador para evitar la corriente eléctrica.</li> <li>Si alguna persona producto del sismo ha entrado en contacto con la energía eléctrica, ayudarla mediante el corte de la energía eléctrica, si no es factible el corte, con un elemento no conductor de la energía eléctrica desplazar a la persona de la zona mediante un elemento aislante (chomba, bufanda, etc.), sin tocar a la persona, o retirar los conductores eléctricos energizados que se encuentran sobre el trabajador, usando los elementos aislantes. Una vez aislado proceder a brindarle los primeros auxilios.</li> </ul> <p>Si algún trabajador se encuentra lesionado seriamente proceder a brindarle los primeros auxilios, solicitar una ambulancia para su traslado a un centro asistencial. Mientras llega la ambulancia y asistencia médica, estabilizarlo, abrigarlo si fuera necesario; tratando de moverlo lo menos posibles por si tuviera alguna fractura producto del sismo.</p>



<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior al término de la emergencia.</li> </ul> <p><b>Vías de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la página web de la SMA;</li> <li>• Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl; oficina.biobio@sma.gob.cl</li> <li>• Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>• Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada</p>	<p>Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.</p>

### 8.1.2 Riesgo o contingencia Evento climático de lluvias intensas

<p>Tabla 8.2 0Riesgo Evento climático de lluvias intensas</p>	
<p>Fase del proyecto a la que aplica</p>	<p>Todas las fases del Proyecto.</p>
<p>Emplazamiento, parte, obra o acción asociada</p>	<p>Todas las obras o actividades involucradas en las distintas fases del Proyecto.</p>
<p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b></p>	<p>Si bien, la ocurrencia de lluvias intensas se puede alertar con anticipación, se tomarán las medidas preventivas en cuanto a facilitar la información en caso de suceder un episodio como este, las que corresponden a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al inicio de cada fase del Proyecto, se dispondrá de planes de evacuación para estos eventos, indicando cuales son los sectores más susceptibles de ser afectados, lo que será difundido al personal.</li> <li>• Se definirán zonas de seguridad y se elaborará un Plan de Evacuación de Emergencia para cada subcontrato de construcción, el que incluirá un programa de comunicaciones, cuyo cumplimiento será verificado y controlado por el asesor en prevención de riesgos del Titular.</li> <li>• En cada una de las fases del Proyecto, se capacitará al personal, adoptando acciones físicas, emocionales y técnicas que permitan proteger la integridad de todas las personas expuestas a los eventos, con objeto que puedan desarrollar sus respectivos trabajos con total normalidad.</li> <li>• Se indicará a todo el personal sobre el plan de</li> </ul>



	<p>contingencias ante este tipo de evento, indicando vías de evacuación, zona de seguridad, punto de encuentro, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalará señalética dentro de las instalaciones, con la finalidad de optimizar las acciones de evacuación (vías de evacuación, zonas de seguridad, puntos de encuentro, etc.).</li> <li>• Se realizarán simulacros en los cuales deberán participar todos los trabajadores de forma obligatoria con una frecuencia de al menos una vez al año.</li> <li>• 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.</li> <li>• Revisión y mantención de sistemas auxiliares de emergencia (Grupo Electrónico).</li> </ul> <p>Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, las cuales serán registradas, para cuando la autoridad lo solicite. Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente.</p> <p>Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>Ante un eventual evento de lluvias intensas, el personal deberá proceder de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En casos de presentarse lluvias torrenciales que pudiesen afectar la seguridad de los trabajos, se suspenderán todas las faenas y se procederá a la evacuación del personal a un área de resguardo previamente definida.</li> <li>• Una vez iniciada la evacuación, por ningún motivo se podrá volver a las instalaciones.</li> <li>• El coordinador de la emergencia autorizará el reintegro a las funciones normales.</li> <li>• Finalmente, el reintegro de los trabajadores será autorizado sólo después que se haya inspeccionado personalmente todas las dependencias del lugar /o instalación de faenas, y cuando estas ofrezcan las condiciones de seguridad necesarias.</li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior al término de la emergencia.</li> </ul> <p><b>Vías de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la página web de la SMA;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl; oficina.biobio@sma.gob.cl</li> <li>• Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>• Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

### 8.1.3 Riesgo o contingencia remoción de masas

Tabla 8.3 0Riesgo remoción de masas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Asociada a todas las áreas de trabajo
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Durante la fase de construcción, se realizarán las siguientes acciones generales para prevenir contingencias asociadas a este riesgo.</p> <p>Realizar una inspección visual en detalle en la parte alta de la microcuenca, al objeto de verificar la generación de posibles riesgos como grietas, deslizamientos, etc;</p> <p>Difundir los puntos donde puede ocurrir deslizamientos de tierra.</p> <p>Verificar visualmente antes del comienzo de los trabajos con el propósito de identificar posibles riesgos (grietas, deslizamientos, etc.);</p> <p>Contar con vías de escape claramente señalizadas identificando “puntos seguros” de reunión, para que el personal evacuado se resguarde mientras espera instrucciones;</p> <p>Capacitar en estos procedimientos de respuesta y planes de evacuación;</p> <p>Difundir los procedimientos de respuesta y planes de evacuación del personal en caso de producirse estos eventos naturales;</p> <p>Realizar mantenciones periódicas a las señaléticas de las vías de escapes y a de los “puntos seguros”;</p> <p>Capacitar al personal propio como contratista respecto de cómo proceder ante situaciones de contingencias, así como de las vías de evacuación y de los puntos seguros;</p> <p>Actualizar periódicamente los procedimientos de emergencia ante eventos de remoción de masa;</p> <p>Realizar simulacros de emergencia en las instalaciones del proyecto.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrán y revisarán periódicamente los siguientes registros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de capacitaciones al personal;</li> <li>Registro de inspecciones visuales;</li> <li>Registro en detalle de la ingeniería de las obras;</li> </ul>



	Registro de mantenciones periódicas a señaléticas y demarcaciones de seguridad.
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Se dará aviso de inmediato al jefe de terreno quien informará a los encargados de prevención de riesgos y al equipo de respuesta a emergencias;</p> <p>Se cerciorará que se encuentren en buen estado las personas accidentadas, luego delimitará el área afectada a una distancia prudente, prohibiendo el ingreso a personal no autorizado;</p> <p>Se mantendrá despejada el área del siniestro y se dará espacio para que los equipos de emergencia trabajen adecuadamente;</p> <p>Se prestará apoyo en lo que sea requerido a los equipos de emergencia;</p> <p>Se prestará el apoyo que sea necesario a los accidentados post emergencia;</p> <p>Una vez controlada la emergencia se realizarán todas las acciones necesarias para restablecer las condiciones normales de las áreas y operaciones afectadas, considerando en esto: la revisión exhaustiva de las condiciones de seguridad, evaluación de impacto al medioambiente, retiro y disposición de residuos de acuerdo con procedimientos vigentes, reparación de infraestructuras, reposición de protecciones mecánicas y eléctricas u otro sistema de control de emergencia;</p> <p>Se realizará la investigación de las causas del accidente, para posteriormente definir los planes de acción para que no se repita.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>El jefe del equipo de respuesta a emergencias generará un informe preliminar para ser entregado a la SMA en un plazo de 5 días, para que esté en conocimiento de la activación del Plan de Emergencia, previo evaluación interna y valoración de este para ser informado.</p> <p><b>Oportunidad de comunicación:</b> Posterior al término de la emergencia.</p> <p><b>Vías de comunicación:</b> A través de la página web de la SMA.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

#### 8.1.4 Riesgo o contingencia Incendios en instalación de faenas

Tabla 8.4 0Riesgo Incendios en instalación de faenas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas, frentes de trabajos.
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se considerarán para estos casos, mantener el orden y limpieza de los lugares, separación de material combustible de</li> </ul>



	<p>lugares de trabajo con fuego y chispas, protección perimetral de los lugares, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispone de señalética de prohibido fumar y prohibido generar llama abierta en: bodegas y lugares donde que almacenen temporalmente sustancias, residuos peligrosos, residuos no peligrosos y asimilables a domiciliarios. Además, se mantiene con acceso restringido las áreas de almacenamiento de residuos.</li> <li>• Por último, dentro de los procedimientos que deberá adoptar la empresa contratista de construcción y/o epecista, se exigirá presentar un plan de contingencia adicional en caso de incendios en la instalación de faenas, el cual será aprobado por el área de prevención de riesgos.</li> <li>• Con el objeto de disminuir cualquier evento relacionado con fuego, la instalación de faenas contará con Extintores de Polvo Químico Seco (PQS), los cuales se distribuirán en la instalación de faenas de acuerdo con las distancias de seguridad estipuladas en la normativa.</li> <li>• Los extintores manuales son sometidos a revisión y mantenimiento a lo menos una vez al año y cuentan con los certificados respectivos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitaciones a todos los trabajadores del Proyecto. Las capacitaciones se realizarán al momento de ingreso del trabajador y se reforzará en forma periódica a lo largo de la fase de construcción y cierre.</li> <li>• Certificados con fecha de vigencia de los extintores y sus respectivas fechas de mantención.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>En caso de producirse un incendio en las instalaciones se implementarán las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si una persona se percata de la existencia de un amago de incendio, deberá dar aviso al jefe de obras, capataz o administrador de contrato y dar la alarma. De ser incendio declarado, en forma simultánea se llamará al Cuerpo de Bomberos;</li> <li>• Si tiene los medios al alcance y no existe riesgo inminente para su integridad intentará extinguir el fuego con equipo extintor;</li> <li>• Avisado de la emergencia, el prevencionista de riesgos, jefe de obra o equivalente tomará el control de las acciones de primera respuesta frente al siniestro;</li> <li>• El jefe de obras, prevencionista y el grupo de apoyo (otros designado como capataz, guardia etc.) asumirán sus funciones;</li> <li>• Si fuera necesario aplicar el Plan de Evacuación, el prevencionista de riesgos, jefe de obra o equivalente dará aviso de evacuación del personal hasta una zona de seguridad;</li> <li>• El grupo de apoyo (Prevencionista o Jefe de Obra) asumirá las funciones prefijadas de acuerdo con el tipo de emergencia y procederá a atacar el fuego con los extintores, cortar el suministro de energía eléctrica si fuese necesario y a evacuar al personal;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la emergencia lo amerita, todos los trabajadores deberán ser alejados de las instalaciones hacia la zona de seguridad;</li> <li>• 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;</li> <li>• Una vez dado el aviso a bomberos, se abrirán las puertas de acceso a la instalación de faenas para facilitar la entrada de los mismos, tomando todas las precauciones;</li> <li>• Hasta la llegada de bomberos se seguirá atacando el fuego con todos los elementos a su alcance procurando contener su avance;</li> <li>• En caso de incendio declarado en el área del Proyecto, se deberá evacuar el lugar y comunicar la emergencia al administrador de contrato presente en terreno;</li> <li>• Durante la evacuación de las distintas zonas del Proyecto se deben adoptar las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar la calma;</li> <li>• En caso de haber heridos o personas impedidas, se les debe dar ayuda en la evacuación.</li> <li>• Los jefes de obras 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;</li> <li>• En caso de existir vías de escape y salvamento señalizadas, hay que seguir la rotulación para llegar a la zona de seguridad. La cual se encontrará debidamente señalizada en terreno;</li> <li>• Si este lugar estuviese expuesto a algún peligro, el prevencionista de riesgos determinará otro lugar. El lugar de reunión será el que indique el prevencionista de riesgos en su minuto.</li> <li>• No se debe volver a entrar en instalaciones en llamas para ir a buscar objetos de servicio o enseres privados.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior al término de la emergencia.</li> </ul> <p><b>Vías de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la página web de la SMA;</li> <li>• Vía correo electrónico: <a href="mailto:snifa@sma.gob.cl">snifa@sma.gob.cl</a>; <a href="mailto:oficina.biobio@sma.gob.cl">oficina.biobio@sma.gob.cl</a></li> <li>• Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>• Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> </ul> <p>Además, se avisará a las autoridades competentes como bomberos o CONAF (en caso de requerir), vía telefónica al</p>



	número de la oficina Regional: +56 (2) 2663 0000.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

**8.1.5 Riesgo o contingencia** Falla en sistema de gestión de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos

Tabla 8.5 0Riesgo Falla en sistema de gestión de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de Faenas
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Para el manejo de residuos, se aplicarán algunas medidas de manejo para evitar posibles contingencias, las cuales se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sitios de almacenamiento de residuos estarán debidamente señalizados y delimitados;</li> <li>• Implementación de basureros y contenedores con tapa y herméticos</li> <li>• Aplicación de productos para desratizar en la instalación de faena (por una empresa especializada)</li> <li>• Se capacitará a los trabajadores en el manejo de residuos y cuidado al medio ambiente.</li> <li>• Se prohibirá botar, quemar o acopiar residuos fuera de las áreas de almacenamiento definidas. Para ello se mantendrán las señalizaciones correspondientes.</li> <li>• Las áreas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.</li> <li>• Se mantendrán los extintores en lugares visibles y con sus mantenciones al día.</li> <li>• Cuando se realicen los retiros desde el área de acopio temporal de RSD y RSINP, por empresa externa autorizada, personal interno supervisará que esta actividad se realice correctamente.</li> </ul> <p>En referencia a los residuos de concreto y hormigón proveniente del lavado de camiones mixer, se señala que se procederá a verter el hormigón que dará soporte a las distintas estructuras a implementar en el proyecto, según lo anterior, ya que los camiones mixer requieren ser lavados en el punto donde descargan su hormigón, trabajadores implementarán un pozo de lavado de mixer (especificado en PAS 140 – Anexo 16.1) se diseñará una piscina de 4,4 m por 1,5 m en base a una capa de polietileno para recibir hormigón pobre, evitando la filtración de finos y el agua de la lechada; sobre el hormigón pobre, que a su vez evitará el desmoronamiento de las paredes de esta excavación, se considera una nueva capa de polietileno con el fin de impermeabilizar la piscina y evitar la infiltración de los residuos del camión mixer y lavado de ruedas.</p> <p>La primera zona en la cual se realiza el lavado, tendrá una superficie de 1,4 m por 1,5 m. Contará con una pendiente</p>



	<p>mayor, la cual en su punto más profundo será de un 30%. La segunda zona abarca una superficie de 3,0 m por 1,5 m. Contará con una pendiente menor, la cual en su punto más profundo será de 3% y con un espesor de grava de 20 cm. En esta sección se acumularán los residuos arrastrados por la fase líquida del lavado que no son capturados por el filtro anteriormente mencionado y una vez que se utilice un 70% de su capacidad este deberá ser limpiado para ser reutilizado.</p> <p>Allí se arrojarán los restos generados en la acción de lavado del camión mixer, evitando que este material contamine el suelo y genere manchas. Los residuos de hormigón y/o lechada endurecidos serán enviados a disposición final autorizada.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibición de botar basura en lugares diferentes a los contenedores.</li> </ul> <p>Se realizarán capacitaciones para todos los trabajadores sobre manejo de residuos y cuidado al medio ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de asistencia de capacitaciones</li> <li>• Registro de ingreso y salida de residuos</li> <li>• Registro de incidentes</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>En caso de falla de la empresa a cargo del retiro de los residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la medida que exista capacidad de almacenamiento de residuos en los sitios destinados a ellos y los plazos lo permitan, se contactará la empresa externa a cargo del retiro de los mismos y se solicitará que reanuden el servicio a la brevedad.</li> <li>• En caso de que estén colmados el área de almacenamiento transitorio, el Titular se compromete a exigir a la empresa contratista a cargo del retiro que realicen el servicio de inmediato. En caso de que ello no ocurra, se requerirá la contratación de otra empresa que efectúe el retiro de emergencia. En caso de que la acumulación de los residuos asimilables a domésticos sobrepase la capacidad establecida de almacenamiento y por algún factor externo no se haya podido hacer retiro de los mismos (movilizaciones, cortes de camino u otras situaciones), el jefe o supervisor podrá suspender las labores en sus dependencias hasta que se genere el retiro de los residuos, considerando que no se estarían cumpliendo las condiciones mínimas de higiene en los lugares de trabajo.</li> <li>• Se realizará investigación y registro del incidente.</li> </ul> <p>En caso de malos olores provenientes de los residuos sólidos asimilables a domésticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de producirse malos olores producto de los residuos sólidos domésticos almacenados, se revisará el estado de los contenedores, identificando la causa y procediendo al vaciado del contenedor y a su limpieza inmediata.</li> <li>• En caso de requerirse, se solicitará el retiro anticipado de estos residuos a la empresa de transporte sanitariamente autorizada.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizará investigación y registro del incidente.</li> </ul> <p>Cabe indicar que de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente el titular acreditó el cumplimiento de la normativa asociada al manejo de residuos sólidos, por lo cual las contingencias asociadas a colmatación de áreas de almacenamiento temporal de residuos no constituyen una contingencia, sino que un incumplimiento normativo. Las contingencias se asocian a riesgos que escapan de la operación normal, por lo cual no se considera una contingencia una negligencia del titular en el marco del cumplimiento de normativa.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior al término de la emergencia.</li> </ul> <p><b>Vías de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A través de la página web de la SMA;</li> <li>Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl; oficina.biobio@sma.gob.cl</li> <li>Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> </ul>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

### 8.1.6 Riesgo o contingencia Emisión de olores en sector baños químicos

Tabla 8.6 0Riesgo Emisión de olores en sector baños químicos	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Instalación de faenas
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Las acciones o medidas a implementar estarán enfocada al correcto funcionamiento de los baños químicos, razón por la cual se contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El retiro y disposición final de los lodos será realizado 1 vez al mes, frecuencia que puede variar según necesidades;</li> <li>De lo anterior, considera la inspección periódica (1 vez por semana como mínimo) de los baños químicos. Las inspecciones contemplan las siguientes actividades; identificación de estado, posible desborde, filtraciones y/o emisiones de olores;</li> <li>Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las autorizaciones de los sitios de destino final;</li> <li>Se llevará registro de las inspecciones realizadas a los baños químicos, así como eventuales actividades correctivas que</li> </ul>



	<p>puedan realizarse debido a algún desperfecto.</p> <p>Finalmente, se aclara que, las autorizaciones sanitarias de transporte y disposición final de lodos serán requisitos para la firma del contrato con las empresas que realizarán el retiro y la disposición final.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llevará el registro del retiro y disposición de los lodos, así como las copias de las autorizaciones de los sitios de destino final;</li> <li>• Se llevará registro de las inspecciones realizadas a los baños químicos, así como eventuales actividades correctivas que puedan realizarse debido a algún desperfecto.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de detectar falla en el sistema que derive en malos olores persistentes, se procederá a la clausura de los servicios higiénicos y todas las actividades que descargan en ella;</li> <li>• Se habilitarán nuevos baños químicos mientras dure la emergencia;</li> <li>• Una vez detectada la falla en o los baños químicos, el encargado de seguridad y/o símil, dará el aviso del desperfecto y se comunicará con la empresa sanitaria contratada para que realice el retiro inmediato de las aguas y las derive a un sitio de disposición autorizado. Se suspenderá el uso de los servicios higiénicos;</li> <li>• Ante un eventual derrame, el personal en obra deberá:</li> <li>• Contener el agua servida en algún tipo de estanque, bandejas de recogida de derrames o disponer de material impermeable para ello (polietileno);</li> <li>• Una vez superada la contingencia se recolectará el material que hubiese sido contaminado con aguas no tratadas y se enviará a un sitio de disposición de lodos autorizado;</li> <li>• El encargado de seguridad y ambiente elaborará un informe de la contingencia cuantificando volúmenes de aguas, lodos y otros materiales involucrados y avisará a SEREMI de Salud de lo ocurrido.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior al término de la emergencia.</li> </ul> <p><b>Vías de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la página web de la SMA;</li> <li>• Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl; oficina.biobio@sma.gob.cl</li> <li>• Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>• Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> <li>• SEREMI de Salud Regional</li> </ul>



Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.
--	---

### 8.1.7 Riesgo o contingencia Falla por derrames de sustancias nocivas y/o materiales dentro de cauces

Tabla 8.7 0Riesgo Falla por derrames de sustancias nocivas y/o materiales dentro de cauces	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las partes, obras o acciones asociadas a la modificación de Cauce del Estero Landa, especialmente en zonas donde se moviliza maquinaria pesada, fugas de aceites, lubricantes y materiales de construcción.
<b>Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia</b>	<p>A modo de prevenir dicho riesgo asociado al contacto entre sustancias nocivas/materiales y el Estero Landa, además de evitar posibles derrames o filtraciones se consideran las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal en manejo y respuesta ante derrames, identificando los sitios de acopio de materiales expuestos dentro del área de la instalación de faenas.</li> <li>• Mantener los accesos y caminos limpios y en condiciones operativas;</li> <li>• Mantener un procedimiento para el transporte de residuos y/o sustancias químicas;</li> <li>• Se le exigirá a contratista que tanto los vehículos como los conductores cuenten con mantenciones, licencia y capacitaciones al día en cuanto a las actividades de transporte;</li> <li>• El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo con el D.S. N°158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos;</li> <li>• Se transitará siempre con las luces de circulación diurna o luces bajas encendidas;</li> <li>• Estará prohibido que vehículos, equipos y maquinarias ingresen en zonas no definidas por el Proyecto;</li> <li>• Las características de los vehículos deberán cumplir con las normas nacionales, y con todas las condiciones de seguridad que amerita su transporte.</li> </ul> <p>Además, se considera una zona de lavado de canoas y lavado de ruedas dentro de la instalación de faenas a modo de control de materiales o excedente de hormigón. Dichos residuos serán dispuestos en una piscina impermeabilizada en base a una capa de polietileno para recibir hormigón pobre, evitando la filtración de finos y el agua de la lechada, para una posterior disposición final realizada por empresa externa autorizada para tales efectos.</p> <p>Cabe mencionar que los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de construcción del Proyecto,</p>



	corresponderán principalmente a aceite usado, huaipes contaminados y envases vacíos, derivados principalmente de la mantención de maquinaria y/o equipos utilizados. Sin embargo, dichas mantenciones se efectuarán fuera del lugar de emplazamiento del Proyecto en un recinto que cuente con la autorización correspondiente. Por lo que no se considera necesario la implementación de una bodega RESPEL.
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 <b>controlar la emergencia</b>	En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: i Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales. ii Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación. iii Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia. iv En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad”.
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<b>Oportunidad de comunicación:</b> Se informará antes de 24 horas <b>Vías de comunicación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la página web de la SMA;</li> <li>• Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl; oficina.biobio@sma.gob.cl</li> <li>• Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>• Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> </ul> También se avisará al Servicio Nacional de Pesca regional, en el caso de ocurrir una emergencia dentro del cauce.
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

### 8.1.8 Riesgo o contingencia ante derrame de aceites y/o combustibles

Tabla 8.8 0Riesgo ante derrame de aceites y/o combustibles	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de tránsito en las zonas de trabajos.



<p>Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b></p>	<p>Los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de construcción del Proyecto, corresponderán principalmente a aceite usado, huapies contaminados y envases vacíos, derivados principalmente de la mantención de maquinaria y/o equipos utilizados. Sin embargo, dichas mantenciones se efectuarán fuera del lugar de emplazamiento del Proyecto en un recinto que cuente con la autorización correspondiente. Por lo que no se considera necesario la implementación de una bodega RESPEL. Aun así, se exponen las medidas que cumplirá (en caso de aplicar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los accesos y caminos limpios y en condiciones operativas;</li> <li>• Mantener un procedimiento para el transporte de residuos y/o sustancias químicas;</li> <li>• Se le exigirá a contratista que tanto los vehículos como los conductores cuenten con mantenciones, licencia y capacitaciones al día en cuanto a las actividades de transporte;</li> <li>• El peso y dimensión de los camiones no excederá los máximos permitidos de acuerdo con las especificaciones técnicas del vehículo, considerando además la carga que transportan. Lo anterior de acuerdo con el D.S. N°158/1980 que fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos;</li> <li>• Se transitará siempre con las luces de circulación diurna o luces bajas encendidas;</li> <li>• Estará prohibido que vehículos, equipos y maquinarias ingresen en zonas no definidas por el Proyecto;</li> <li>• Las características de los vehículos deberán cumplir con las normas nacionales, y con todas las condiciones de seguridad que amerita su transporte;</li> </ul>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de mantención de vehículos;</li> <li>• Registro de capacitación.</li> </ul>
<p>Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b></p>	<p>En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>ii Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>iii Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>iv En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad”.</li> </ol>
<p>Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia</p>	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b> Posterior al término de la emergencia. <b>Vías de comunicación:</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la página web de la SMA;</li> <li>• Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl; oficina.biobio@sma.gob.cl</li> <li>• Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>• Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> </ul> <p>También se avisará al Servicio Nacional de Pesca regional, en el caso de ocurrir una emergencia dentro del cauce.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

### 8.1.9 Riesgo o contingencia Derrame en cuerpos de agua

Tabla 8.9 0Riesgo Derrame en cuerpos de agua	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	- Zona descarga material - Zona de servicios higiénicos
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<p>Los residuos peligrosos (RESPEL) que se generarán en la fase de construcción del Proyecto, corresponderán principalmente a aceite usado, huaipes contaminados y envases vacíos, derivados principalmente de la mantención de maquinaria y/o equipos utilizados. Sin embargo, dichas mantenciones se efectuarán fuera del lugar de emplazamiento del Proyecto en un recinto que cuente con la autorización correspondiente. Por lo que no se considera necesario la implementación de una bodega RESPEL. Aun así, se exponen las medidas que cumplirá (en caso de aplicar):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se efectuarán capacitaciones e inducciones al personal que participe en las actividades de construcción del proyecto con el fin de prevenir la contaminación del estero, evitando derrames de insumos y residuos.</li> <li>• Las charlas y talleres de inducción, serán preparados y dictados por un profesional del área medio ambiental.</li> <li>• Adicionalmente los trabajadores contarán con supervisión permanente de sus actividades, tarea que desarrollará una inspección técnica ambiental contratada por el Titular.</li> </ul> <p>Para prevenir la ocurrencia de derrames en las fases del proyecto se tomarán las siguientes medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los trabajadores deben mantenerse debidamente instruidos respecto al plan de emergencia y contingencia ante derrames, así como también sobre las sustancias y residuos peligrosos que se manejan en el área.</li> <li>• Existirá un jefe de seguridad responsable ante la ocurrencia de derrames en la etapa de construcción de las obras.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dispondrá de elementos de contención de derrames, como palas, baldes de arena y/o paños absorbentes.</li> <li>• El trasvase, el recambio, la reposición de aceites o cualquier otra actividad en la que se manipulen aceites a equipos en subestaciones u otro lugar, deberá realizarse teniendo especial cuidado de evitar derrames.</li> </ul> <p>Cabe mencionar que como parte de prevenir alguna contingencia asociada al derrame dentro de los cuerpos de agua se incorpora un plan de seguimiento, el cual incluirá el monitoreo de la calidad de las aguas, sólo en caso de que ocurra un derrame.</p> <p>Dentro de este plan de seguimiento se elaborarán informes con los resultados del monitoreo de seguimiento, los que estarán disponibles para la autoridad y servicios que lo soliciten. En estos informes se indicarán las coordenadas de los puntos, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones.</p>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de capacitación.</li> <li>• Plan de seguimiento, el cual incluye el monitoreo de la calidad de las aguas, sólo en caso de que ocurra un derrame.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente:</p> <p>i Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</p> <p>ii Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</p> <p>i Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</p> <p>ii En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad”.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior al término de la emergencia.</li> </ul> <p><b>Vías de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En atención al posible derrame en cuerpos de agua durante la construcción del proyecto, el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Dirección General de Aguas de la Región del Biobío, en un plazo menor a 24 h;</li> <li>• El personal que se percate de este incidente deberá inmediatamente detener sus actividades y dar aviso al jefe de obra o similar;</li> <li>• En cualquier caso, acorde a la envergadura del acontecimiento se tomarán decisiones conjuntas con la DGA,</li> </ul>



	<p>sin embargo, de manera preliminar se deberá proceder tomando las consideraciones expuestas anteriormente en las Acciones o medidas a implementar para controlar la emergencia.</p> <p>También se avisará al Servicio Nacional de Pesca regional, en el caso de ocurrir una emergencia dentro del cauce.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

### 8.1.10 Riesgo o contingencia Afloramiento de aguas subterráneas

Tabla 8.10 0Riesgo Afloramiento de aguas subterráneas	
Fase del proyecto a la que aplica	Fase de construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Excavaciones
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las excavaciones se realizarán de acuerdo con lo estipulado en la ingeniería de detalle y no se contemplarán profundidades mayores a lo estipulado;</li> <li>Se realizarán charlas de inducción para capacitar al personal ante el caso de un posible afloramiento de aguas subterráneas, para prevenir accidentes y controlar la situación.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro de inducción</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En atención al posible afloramiento de aguas durante la construcción del proyecto, el Titular y/o sus Contratistas deben tener presente dar aviso inmediato a la Dirección General de Aguas de la Región del Biobío, en un plazo menor a 24 h; además, En caso de ocurrencia de accidente que comprometa los recursos hídricos superficiales y/o subterráneos, se informará antes de 24 horas, a la Superintendencia del Medio Ambiente, indicando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Descripción del accidente, indicando lugar, identificación de la sustancia, área de influencia, duración y magnitud del evento y principales impactos ambientales.</li> <li>ii) Detalles de cada acción y medida de mitigación utilizadas durante el evento de contaminación.</li> <li>iii) Evaluación de los efectos sobre los recursos hídricos afectados y su medio ambiente asociado y resultados de los monitoreos inmediatos en el área de influencia.</li> <li>iv) En caso de ser necesario, un Programa de Medidas de Descontaminación de la zona, metodología, y evaluación de la efectividad de las medidas, para ser aprobado por la Autoridad".</li> </ul> </li> <li>El personal que se percate de este incidente deberá inmediatamente detener sus actividades y dar aviso al jefe de obra o similar;</li> <li>En cualquier caso, acorde a la envergadura del acontecimiento se tomarán decisiones conjuntas con la DGA, sin embargo, de manera preliminar se deberá proceder tomando las siguientes consideraciones:</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detener las actividades en el frente de trabajo.</li> <li>• Excavar por el costado de las obras en el que se presenta el alumbramiento una zanja del largo necesario para reincorporar el recurso hídrico a su medio.</li> <li>• En caso de que la zanja no sea capaz de reincorporar el flujo de agua a su medio, se construirá un pozo de absorción (o más de ser necesario).</li> <li>• Una vez tomadas las medidas definitivas y controlado el afloramiento, se podrán retomar las actividades constructivas.</li> </ul>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p><b>Oportunidad de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posterior al término de la emergencia.</li> </ul> <p><b>Vías de comunicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de la página web de la SMA;</li> <li>• Vía correo electrónico: snifa@sma.gob.cl; oficina.biobio@sma.gob.cl</li> <li>• Vía telefónica al número de la oficina regional: + 41-2568364;</li> <li>• Directamente en la oficina regional de la Región de Biobío; ubicada en calle Avenida Arturo Prat 390, oficina 1604, edificio Neocentro, Concepción.</li> <li>• Envío de informes a la DGA y SMA.</li> </ul> <p>También se avisará al Servicio Nacional de Pesca regional, en el caso de ocurrir una emergencia dentro del cauce.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

### 8.1.11 Riesgo o contingencia por eventos climáticos

Tabla 8.11 0Riesgo por eventos climáticos	
Fase del proyecto a la que aplica	Todas las fases del Proyecto.
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Todas las obras del Proyecto
Acciones o medidas a implementar para <b>prevenir la contingencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a los trabajadores sobre los riesgos específicos de exposición laboral a radiación UV de origen solar y sus medidas de control.</li> <li>• Publicar diariamente en un lugar visible el índice UV estimado señalado por la Dirección Meteorológica de Chile</li> <li>• Ante el conocimiento de un frente de mal tiempo, considerar la detención de las obras de trabajo durante la duración total del evento.</li> <li>• Sitio de acopio de residuos correctamente cubierto con recipientes herméticos de ser necesario.</li> <li>• Establecer un plan de evacuación de los sitios de obras en caso de la presentación de un evento.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias</li> </ul>



	<p>establecidas en la RCA, las cuales serán registradas para cuando la autoridad lo solicite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para tales efectos se establecerá la formulación de una carpeta en posesión de la empresa constructora y que posteriormente quedará en posesión del titular para los efectos del cumplimiento de las normas, condiciones o exigencias establecidas en la RCA, la cual contendrá los siguientes documentos, con el fin de poder transparentar la información y el avance de las medidas a implementar para prevenir la contingencia:</li> <li>• Registro fotográfico del lugar específico donde se ubica información relativa a niveles de radiación UV presentes.</li> </ul>
Acciones o medida a implementar para <b>controlar la emergencia</b>	<p>Al producirse un anegamiento, se procederá a evacuar la zona inundada.</p> <p>Se desconectarán los circuitos eléctricos.</p> <p>Se llamará a emergencias o bomberos de ser necesario.</p>
Oportunidad y vías de comunicación a la SMA de la activación del Plan de Emergencia	<p>Ante la eventualidad de una emergencia, el titular en fase de construcción deberá elaborar un informe de incidente, el cual será remitido a la Superintendencia de Medio Ambiente y autoridad correspondiente, dentro de un plazo de 24 horas indicando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos del accidente</li> <li>• Caracterización de área afectada y su extensión</li> <li>• Técnicas o trabajos de limpieza o restitución de el o los recursos naturales afectados</li> <li>• Establecimiento de los parámetros de monitoreo del componente ambiental afectado</li> <li>• Protocolo de manejo de residuos generados</li> </ul> <p>Sin perjuicio de lo anterior, el titular puede establecer un plazo mayor para la entrega de un informe completo del incidente y de sus medidas de control utilizados, así como los resultados del mismo a la autoridad fiscalizadora. Lo anterior, en base a lo establecido en la RE N°885/2016 de la SMA Normas de Carácter General sobre Deberes de Reporte de Avisos, Contingencias e Incidentes a través del Sistema de Seguimiento Ambiental.</p>
Referencia a documentos del expediente de evaluación que contenga la descripción detallada	Anexo 03. Actualización Capítulos de la adenda.

## 9. NORMATIVA DE CARÁCTER AMBIENTAL APLICABLE

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

### 9.1. Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto

#### 9.1.1. Norma D.F.L. 458/76 MINVU. Ley General de Urbanismo y Construcciones.

Componente/Materia	Regulación territorial
Otros cuerpos legales	D.S. 47/92 MINVU. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.



asociados	
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Todas sus partes.
Forma de cumplimiento	Según lo señalado anteriormente, el Proyecto se emplaza en una zona Forma de Cumplimiento clasificada como “ZP” y “ZEC”, de acuerdo con la categorización entregada por el Plan Regulador de la comuna de Penco, permitiendo el uso de suelo para actividades silvícolas de protección de cursos de agua y quebradas, según el art. 3.14 de esta ordenanza y extracción de áridos de lechos de cursos de agua, autorizados por los servicios competentes (ZP). Además de uso residencial, equipamiento: científico, culto y cultural, deporte, educación, esparcimiento, salud, seguridad, servicios y social (ZEC).
Indicador que acredita su cumplimiento	- Obtención de la RCA favorable
Forma de control y seguimiento	- Registro del cumplimiento de la RCA referente a esta materia

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

### 9.2.1. Norma D.S. 144/61 MINSAL. Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza.

Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	Establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. Decreto Supremo N°144/1961. Ministerio de Salud. El presente decreto establece normas para evitar emanaciones o contaminantes atmosféricos de cualquier naturaleza. En su artículo 1° que los gases, vapores, humos, polvo, emanaciones o contaminantes de cualquier naturaleza, producidos en cualquier establecimiento fabril o lugar de trabajo, deberán captarse o eliminarse en forma tal que no causen peligros, daños o molestias al vecindario. El artículo 7°, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible a través del tubo de escape. Además, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8°, letra a), de la norma en análisis, le corresponderá a la autoridad sanitaria calificar los peligros, daños o molestias que pueda producir todo contaminante que se libere a la atmósfera, cualquiera sea su origen.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Tránsito de vehículos (insumos, traslado de materiales, entre otros) y la utilización de maquinarias, movimiento de tierra.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><b>Fase de Construcción</b></p> <p>Las principales actividades generadoras de emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden a la actividad de excavación y tránsito de vehículos pesados, siendo el material particulado MP10 el de mayor concentración. La principal fuente de emisión corresponde a la actividad de excavaciones, alcanzando un valor de 0,6423 (t MP10 /año).</p> <p><b>Fase de Operación</b></p>



	<p>Se generarán emisiones muy reducidas, relacionadas principalmente al tránsito vehicular asociado a labores de mantención e inspección.</p> <p><b>Fase de cierre</b> Se indica que si bien, esta fase no está considerada en el proyecto porque la fase de operación tendrá una vida útil indefinida, en el caso que hubiera, sería de menor envergadura que la Fase de Construcción, entonces sus emisiones serán las mismas que para la Fase de Construcción, esto con el fin de considerar <b>el peor escenario posible.</b></p>
Forma de cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción</b> Durante el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, se implementarán medidas de control de las emisiones atmosféricas con el fin de prevenir un posible impacto que pudiesen generar las diferentes actividades contempladas en la fase constructiva. Dichas medidas quedan expuestas en el Anexo 02. Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda.</p> <p>Las medidas corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los caminos internos no pavimentados deberán ser compactado y/o estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en la fase de construcción</li> <li>• Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo. Se utilizará la humectación de caminos solo con agua, sin incluir algún tipo de químico supresor de polvo. Además, será realizado con un camión cisterna.</li> <li>• El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h y para vehículos livianos 50 km/h además se realizarán mantenciones de las maquinarias utilizadas en las obras para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta.</li> </ul>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.</p> <p>Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.</p> <p>Registro de señalética sobre restricción de velocidad.</p> <p>Registro de compactación de caminos no pavimentados y/o estabilizados.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Registros de control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias y equipos, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta y registros de aplicación de supresor de polvo actualizados.</p> <p>Se mantendrán los registros disponibles al interior de las oficinas del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</p>

### 9.2.2. Norma D.S. N°4/1994 MTT. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	<p><b>Establece Normas de Emisión de Contaminantes Aplicables a los Vehículos Motorizados y fija los Procedimientos para su Control, Decreto Supremo N°4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</b></p> <p>Esta norma regula la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de</p>



	<p>encendido por chispa de dos o cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en g/km, gr/kW.</p> <p>En este sentido, indica en su Artículo 1° cuáles son los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono e hidrocarburos para vehículos según los años de uso que deben respetarse en las normas de emisión de dichos contaminantes. Asimismo, el Artículo 3° letra a) y letra b), se establece la opacidad y las condiciones de ensayo para su medición según el tipo de vehículo, motor de este y la región en que se realicen las mediciones.</p>
Otros cuerpos legales asociados	<p>Decreto Supremo N°211/1991 del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, establece Normas sobre Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.</p> <p>Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.</p> <p>Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.</p>
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><b>Fase de construcción</b></p> <p>Las principales fuentes de generación de gases de combustión se concentrarán en el tránsito de vehículos, debido al transporte de trabajadores, vehículos pesados, insumos y materiales de construcción.</p> <p><b>Fase de Operación</b></p> <p>Se emitirá en bajas cantidades los gases de combustión y de forma esporádica, producto de tránsito de vehículos por labores de mantención e inspección.</p> <p><b>Fase de Cierre</b></p> <p>Se indica que si bien, esta fase no está considerada en el proyecto porque la fase de operación tendrá una vida útil indefinida, en el caso que hubiera, sería de menor envergadura que la Fase de Construcción, entonces sus emisiones serán las mismas que para la Fase de Construcción, esto con el fin de considerar el peor escenario posible. Se generarían emisiones relacionadas al tránsito vehicular, relacionado al transporte de materiales en desuso y residuos.</p>
Forma de cumplimiento	Los vehículos motorizados que serán utilizados durante la ejecución del Proyecto cumplirán con la norma de emisión vigente, teniendo su revisión técnica al día y se les realizará sus respectivas mantenciones periódicas. Adicionalmente, y en caso de verificarse algún desperfecto de los indicados, se exigirá la realización de mantenciones permanentes.
Indicador que acredita su cumplimiento	Certificado de revisión técnica al día y respectiva acreditación de revisión de gases. Certificado de mantenciones para la maquinaria que no requiera de revisión técnica.
Forma de control y seguimiento	<p>Periódicamente se revisarán los certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas y certificados de mantenciones.</p> <p>Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</p>



**9.2.3. Norma D.S. 55/94 MTT. Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados que indica.**

<b>Componente/Materia</b>	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	<p><b>Establece norma de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados. Decreto Supremo N°55/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</b></p> <p>Establece las condiciones que deben cumplir los vehículos motorizados pesados en lo referente a sus emisiones y a las revisiones técnicas a las que deben someterse.</p> <p>En específico, establece los valores máximos de gases que un vehículo o motor puede emitir, valores normalizados, a través del tubo de escape o por evaporación, para circular en la Región Metropolitana, en el territorio continental de la V Región y en las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y X.</p> <p>El Artículo 4, señala que estos vehículos motorizados pesados, para que puedan circular en las regiones indicadas en el Artículo 2 (regiones IV, V, VI, VII, VIII, IX y X), deberán contar con un motor que reúna las características técnicas que los habilite para cumplir, en condiciones normalizadas, con los niveles máximos de emisión de monóxido de carbono (CO), hidrocarburos totales (HC), óxidos de nitrógeno (NOx) y material particulado (PM) permisibles.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°54/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados medianos que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases del Proyecto.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><b>Fase de construcción</b></p> <p>Las principales fuentes de generación de gases de combustión se concentrarán en el tránsito de vehículos, debido al transporte de trabajadores, vehículos pesados, insumos y materiales de construcción.</p> <p><b>Fase de Operación</b></p> <p>Se emitirá en bajas cantidades los gases de combustión y de forma esporádica, producto de tránsito de vehículos por labores de mantención e inspección.</p> <p><b>Fase de Cierre</b></p> <p>Se indica que si bien, esta fase no está considerada en el proyecto porque la fase de operación tendrá una vida útil indefinida, en el caso que hubiera, sería de menor envergadura que la Fase de Construcción, entonces sus emisiones serán las mismas que para la Fase de Construcción, esto con el fin de considerar el <b>peor escenario posible</b>. Se generarían emisiones relacionadas al tránsito vehicular, relacionado al transporte de materiales en desuso y residuos.</p>
Forma de cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b></p> <p>Se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados que participen en el desarrollo del Proyecto contar con el permiso de circulación y la revisión técnica al día.</p> <p>Los vehículos motorizados portarán el sello verde autoadhesivo que acredite la</p>



	certificación relativa al cumplimiento de los límites de emisiones establecidos. Se exigirá para todos los vehículos motorizados pesados contar con mantenencias periódicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b> Registro de revisiones técnicas al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.
Forma de control y seguimiento	<b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b> Periódicamente se revisarán los registros y/o certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos. Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

**9.2.4. Norma D.S. 54/94 MTT. Establece normas de emisión aplicable a vehículos motorizados pesados que indica.**

<b>Componente/Materia</b>	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	<b>Establece Norma de Emisión Aplicable a Vehículos Motorizados Medianos Decreto Supremo N°54/1994 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</b> Establece normas de emisión de contaminantes, aplicables a los vehículos motorizados medianos, y fija los procedimientos para su control. En este sentido, de acuerdo con lo dispuesto en su Artículo 1°, vehículo motorizado mediano es aquel “destinado al transporte de personas o carga por calles o caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 2.700 e inferior a 3.860 kilogramos (...)”. En el mismo Artículo, se indica que el significado de norma de emisión se refiere a “valores máximos de gases y partículas, que un motor o vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación.”. El Artículo 3° del Decreto en análisis establece que los vehículos motorizados a los que les corresponde cumplir con la norma de emisión deben llevar un rótulo que así lo certifique. A su vez, el Artículo 4° del Decreto establece los niveles máximos de emisión para los vehículos medianos señalados en la norma. Asimismo, se debe dar cumplimiento a los Artículos 6°, 7° y 8° del Decreto relativos a la rotulación, revisiones y distintivos que se deben aplicar a los vehículos.
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°55/1994 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las normas de emisión aplicables a vehículos motorizados pesados que indica.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<b>Fase de construcción</b> Las principales fuentes de generación de gases de combustión se concentrarán en el tránsito de vehículos, debido al transporte de trabajadores, vehículos



	<p>pesados, insumos y materiales de construcción.</p> <p><b>Fase de Operación</b> Se emitirá en bajas cantidades los gases de combustión y de forma esporádica, producto de tránsito de vehículos por labores de mantención e inspección.</p> <p><b>Fase de Cierre</b> Se indica que si bien, esta fase no está considerada en el proyecto porque la fase de operación tendrá una vida útil indefinida, en el caso que hubiera, sería de menor envergadura que la Fase de Construcción, entonces sus emisiones serán las mismas que para la Fase de Construcción, esto con el fin de considerar el <b>peor escenario posible</b>. Se generarían emisiones relacionadas al tránsito vehicular, relacionado al transporte de materiales en desuso y residuos.</p>
Forma de cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b> Se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados que participen en el desarrollo del Proyecto contar con el permiso de circulación y la revisión técnica al día.</p> <p>Los vehículos motorizados portarán el sello verde autoadhesivo que acredite la certificación relativa al cumplimiento de los límites de emisiones establecidos.</p> <p>Se exigirá para todos los vehículos motorizados pesados contar con mantenciones periódicas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b> Registro de revisiones técnicas al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.</p>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b> Periódicamente se revisarán los registros y/o certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos.</p> <p>Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</p>

**9.2.5. Norma Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007 MTT. Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito.**

Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	<p><b>Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley de Tránsito. Decreto con Fuerza de Ley N°1/2007 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones 29 de octubre de 2009.</b></p> <p>En su artículo 78° establece que los vehículos motorizados deberán estar equipados, ajustados o carburados de modo que el motor no emita materiales o gases contaminantes en un índice superior a los permitidos.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases.
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que	<p><b>Fase de construcción</b> Las principales fuentes de generación de gases de combustión se concentrarán en</p>



aplica	<p>el tránsito de vehículos, debido al transporte de trabajadores, vehículos pesados, insumos y materiales de construcción.</p> <p><b>Fase de Operación</b> Se emitirá en bajas cantidades los gases de combustión y de forma esporádica, producto de tránsito de vehículos por labores de mantención e inspección.</p> <p><b>Fase de Cierre</b> Se indica que si bien, esta fase no está considerada en el proyecto porque la fase de operación tendrá una vida útil indefinida, en el caso que hubiera, sería de menor envergadura que la Fase de Construcción, entonces sus emisiones serán las mismas que para la Fase de Construcción, esto con el fin de considerar el <b>peor escenario posible</b>. Se generarían emisiones relacionadas al tránsito vehicular, relacionado al transporte de materiales en desuso y residuos.</p>
Forma de cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción y Cierre</b> Se exigirá a todos los vehículos motorizados pesados que participen en el desarrollo del Proyecto contar con el permiso de circulación y la revisión técnica al día.</p> <p>Los vehículos motorizados portarán el sello verde autoadhesivo que acredite la certificación relativa al cumplimiento de los límites de emisiones establecidos.</p> <p>Se exigirá para todos los vehículos motorizados pesados contar con mantenciones periódicas.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción y Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de revisiones técnicas al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Fase de Construcción y Cierre</b> Periódicamente se revisarán los registros y/o certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</li> </ul>

**9.2.6. Norma D.S. 211/1991 MTT. Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos.**

Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	<p><b>Establece Normas de Emisiones de Vehículos Motorizados Livianos. Decreto Supremo N°211/1991. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.</b></p> <p>Define como norma de emisión aquellos valores máximos, de gases y partículas, que un vehículo puede emitir bajo condiciones normalizadas, a través del tubo de escape o por evaporación. Define los vehículos motorizados livianos, vehículos livianos de pasajeros y vehículos comerciales livianos.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Todas las fases



Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<p><b>Fase de construcción</b> Las principales fuentes de generación de gases de combustión se concentrarán en el tránsito de vehículos, debido al transporte de trabajadores, vehículos pesados, insumos y materiales de construcción.</p> <p><b>Fase de Operación</b> Se emitirá en bajas cantidades los gases de combustión y de forma esporádica, producto de tránsito de vehículos por labores de mantención e inspección.</p> <p><b>Fase de Cierre</b> Se indica que si bien, esta fase no está considerada en el proyecto porque la fase de operación tendrá una vida útil indefinida, en el caso que hubiera, sería de menor envergadura que la Fase de Construcción, entonces sus emisiones serán las mismas que para la Fase de Construcción, esto con el fin de considerar el <b>peor escenario posible</b>. Se generarían emisiones relacionadas al tránsito vehicular, relacionado al transporte de materiales en desuso y residuos.</p>
Forma de cumplimiento	Se exigirá para todos los vehículos motorizados utilizados en la ejecución del Proyecto, que cuenten con el permiso de circulación y la revisión técnica vigente. Además, se solicitarán las mantenciones periódicas.
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de revisiones técnicas al día, con registro de las patentes respectivas de cada vehículo en ruta. Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<p><b>Fase de Construcción, Operación y Cierre</b></p> <p>Periódicamente se revisarán los registros y/o certificados, se asignará un encargado quien verificará los registros y llevará un control de las revisiones técnicas de éstos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</li> </ul>

### 9.2.7. Norma D.S. 75/87 MTT. Establece condiciones para el transporte de cargas que indica.

Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	<p><b>Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que indica. Decreto Supremo N°75/1987. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.</b></p> <p>Según lo establecido en el Artículo 2 del presente Decreto, los vehículos que transporten desperdicios, arena, ripio, tierra u otros materiales, ya sean sólidos, o líquidos, que puedan escurrirse y caer al suelo, estarán contruidos de forma que ello no ocurra por causa alguna. En las zonas urbanas, el transporte de materiales que produzcan polvo, tales como escombros, cemento, yeso, etc. deberá efectuarse siempre cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, u otro sistema, que impida su dispersión al aire.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No Aplica
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	Tránsito de vehículos (insumos, escombros, entre otros).



aplica	
Forma de cumplimiento	<p>Las principales fuentes de generación de gases de combustión se concentrarán en el tránsito de vehículos, debido al transporte de trabajadores, vehículos pesados, insumos y materiales de construcción.</p> <p>Se implementarán medidas de control de las emisiones atmosféricas con el fin de prevenir alguna afectación que pudiesen generar las diferentes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los caminos circularan cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera.</li> <li>• Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo.</li> <li>• El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h y para vehículos livianos 50 km/h además se realizarán mantenciones de las maquinarias utilizadas en las obras para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta.</li> </ul> <p>Además, como medida de abatimiento se estabilizarán los caminos internos no pavimentados con la medida de humectación que genera un 73% de abatimiento.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de la documentación de los vehículos (revisión técnica y mantenciones).</li> <li>• Registro de entrada y salida de camiones con carga.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	- Se mantendrán los registros disponibles en las dependencias del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.

**9.2.8. Norma D.S. 279/1983 MTT. Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.**

Componente/Materia	Calidad del Aire y Emisiones Atmosféricas.
Norma	<p><b>Reglamento para el control de la emisión de contaminantes de vehículos motorizados de combustión interna.</b></p> <p><b>Decreto Supremo N°279/1983</b></p> <p>Establece los aspectos normativos y técnicos para el control de la emisión de contaminantes evacuados por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, que opere según el sistema diésel (petroleros) o ciclo Otto (bencineros) de dos y cuatro tiempos.</p> <p>Específicamente en el artículo 3° se prohíbe la contaminación de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que se señalan. b) Humos visibles (partículas en suspensión):</p> <p>b.1) Vehículos bencineros: Se permitirá solamente la emisión de vapor de agua.</p> <p>b.2) Vehículos petroleros: El índice de ennegrecimiento medido conforme al método señalado en el artículo 4° del presente Decreto, deberá ser inferior o igual al índice de ennegrecimiento correspondiente a la potencia del motor del vehículo, determinado en la curva señalada como “máximo”.</p>
Otros cuerpos legales	No aplica.



asociados	
Fase del proyecto que le aplica	Fase de construcción
Parte, obra o acción que le aplica	<p>Las principales fuentes de generación de gases de combustión se concentrarán en el tránsito de vehículos, debido al transporte de trabajadores, vehículos pesados, insumos y materiales de construcción.</p> <p>Se implementarán medidas de control de las emisiones atmosféricas con el fin de prevenir alguna afectación que pudiesen generar las diferentes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con revisión técnica al día de todos los equipos y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del proyecto.</li> <li>• Revisión permanente de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos.</li> <li>• Los caminos internos no pavimentados deberán ser compactado y/o estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en la fase de construcción</li> <li>• Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo.</li> <li>• El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinaria pesada será de 30 km/h y para vehículos livianos 50 km/h además se realizarán mantenciones de las maquinarias utilizadas en las obras para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta.</li> </ul> <p>Además, como medida de abatimiento se estabilizarán los caminos internos no pavimentados con la medida de humectación que genera un 73% de abatimiento.</p>
Forma de cumplimiento	Se verificará que todos los vehículos que se utilicen para la ejecución del Proyecto cuenten con el permiso de circulación y la Revisión Técnica al día, además de ser mantenidos periódicamente.
Indicador de cumplimiento	Registro del permiso de circulación, revisión técnica y mantenciones de los vehículos de empresas contratistas que ingresen al área del proyecto.
Forma de control y seguimiento	Verificación semestral del registro de las revisiones técnicas de los vehículos al día y el registro de las mantenciones.

**9.2.9. Norma D.S. 38/11 MMA. Norma de Emisión de ruidos molestos generados por Fuentes Fijas.**

<b>Componente/Materia</b>	Emisiones de ruido.
Norma	<p>D.S. N°38/2011, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la revisión del Decreto N°146 de 1997 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.</p> <p>En su <b>Artículo 6</b>, punto 13, se define “fuente emisora de ruido” a toda actividad productiva, comercial de esparcimiento y de servicios, faenas constructivas, y elementos de la infraestructura que generen emisiones de ruido hacia la comunidad, excluyéndose las fuentes señaladas en su Artículo 5.</p> <p>En el <b>Artículo 18</b>, punto 18 se define “receptor”, como toda persona que habite, resida o permanezca en un recinto, ya sea en domicilio particular o en un lugar de trabajo, que esté o pueda estar expuesta al ruido generado por una fuente emisora de ruido externa.</p> <p>En el <b>Artículo 7</b>, establece los niveles de presión sonora corregidos (NPC) que se obtengan</p>



	de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores que se establecen en la tabla 1 de la regulación. En el <b>Artículo 10</b> , se indica que los niveles generados por fuentes emisoras de ruido deberán cumplir con los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos, correspondiente a la zona en que se encuentre el receptor.																																																																																								
Otros cuerpos legales asociados	No aplica																																																																																								
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	Transporte de materiales, maquinarias y residuos, funcionamiento de maquinarias																																																																																								
Forma de cumplimiento	<p>Fase de Construcción</p> <p>Según la tabla 11 del Estudio de Ruido y Vibraciones presentado en la DIA, el término “operación parque” se considera el funcionamiento del cementerio, el análisis que se quiere lograr es que mientras el cementerio esté funcionando se utilizará un retroexcavadora, cortadora de pasto y un tractor con coloso.</p> <p>Tabla. Nivel de ruido para fuentes emisoras en operación actual del parque</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">REFERENCIA BS</th> <th rowspan="2">FUENTE EMISORA</th> <th colspan="8">NIVEL DE POTENCIA ACUSTICA POR BANDA, Hz</th> <th rowspan="2">Lw dB(A)</th> </tr> <tr> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1k</th> <th>2k</th> <th>4k</th> <th>8k</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tabla C.5/N34</td> <td>Retroexcavadora</td> <td>76</td> <td>82</td> <td>87</td> <td>92</td> <td>92</td> <td>91</td> <td>87</td> <td>77</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>Anexo 2</td> <td>Cortadora de pasto</td> <td>71</td> <td>82</td> <td>92</td> <td>94</td> <td>100</td> <td>90</td> <td>88</td> <td>80</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>Anexo 2</td> <td>Tractor con coloso</td> <td>67</td> <td>76</td> <td>80</td> <td>85</td> <td>88</td> <td>86</td> <td>79</td> <td>72</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: right;">Total de equipos por frente</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: right;">Altura de frente [m]</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla 11.- Nivel de ruido para fuentes emisoras en operación parque, Anexo 05 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.</i></p> <p>Tabla. Maquinaria y equipos referenciales para la fase de construcción</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Maquinaria/Vehículo</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Retroexcavadora</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Excavadora</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Rodillo Autopropulsado</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Motoniveladora</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Camión Tolva</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Camión Mixer</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Tabla 25. Maquinarias y equipos referenciales para la fase de construcción de la DIA.</i></p> <p>En el estudio se plantean escenarios en donde las maquinarias que se utilizan a diario en el cementerio se utilicen en simultaneo con las maquinarias utilizadas para el re-perfilamiento del cauce en la fase de construcción. Por lo que, el cortador de pasto y el tractor con coloso no son considerados como una maquinaria propia para la construcción del re-perfilamiento.</p>	REFERENCIA BS	FUENTE EMISORA	NIVEL DE POTENCIA ACUSTICA POR BANDA, Hz								Lw dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Tabla C.5/N34	Retroexcavadora	76	82	87	92	92	91	87	77	98	Anexo 2	Cortadora de pasto	71	82	92	94	100	90	88	80	102	Anexo 2	Tractor con coloso	67	76	80	85	88	86	79	72	92	Total de equipos por frente										1	Altura de frente [m]										1.5	Maquinaria/Vehículo	Cantidad	Retroexcavadora	1	Excavadora	1	Rodillo Autopropulsado	1	Motoniveladora	1	Camión Tolva	3	Camión Mixer	1
REFERENCIA BS	FUENTE EMISORA			NIVEL DE POTENCIA ACUSTICA POR BANDA, Hz									Lw dB(A)																																																																												
		63	125	250	500	1k	2k	4k	8k																																																																																
Tabla C.5/N34	Retroexcavadora	76	82	87	92	92	91	87	77	98																																																																															
Anexo 2	Cortadora de pasto	71	82	92	94	100	90	88	80	102																																																																															
Anexo 2	Tractor con coloso	67	76	80	85	88	86	79	72	92																																																																															
Total de equipos por frente										1																																																																															
Altura de frente [m]										1.5																																																																															
Maquinaria/Vehículo	Cantidad																																																																																								
Retroexcavadora	1																																																																																								
Excavadora	1																																																																																								
Rodillo Autopropulsado	1																																																																																								
Motoniveladora	1																																																																																								
Camión Tolva	3																																																																																								
Camión Mixer	1																																																																																								



Cabe mencionar que no se consideraron las emisiones acústicas generadas por el taller dentro de la instalación de faenas debido a que no se realizaran actividades de concreto, se considera un taller multiuso para guardar herramientas o realizar obras menores sin asociar ningún tipo de maquinaria.

De acuerdo con la modelación realizada, no se prevé superación de la norma para la fase de construcción en los receptores definidos en el Estudio de ruido y vibraciones presente en el Anexo 05 de la DIA, debido a esta situación no se hace necesaria la implementación de medidas de control de ruido a las faenas. Aun así, se considera un uso de 5 horas diarias por maquinarias asociadas a actividades de escarpe, carga o nivelación, debido a que se tendrán pausas cada cierto tiempo de funcionamiento para controlar las emisiones de ruido. Con las medidas señaladas anteriormente, es posible atenuar el nivel de ruido generado por la fase de construcción.

Tabla. Evaluación de los niveles proyectados, periodo diurno.

PUNTO	NIVEL PROYECTADO		MAXIMO D.S. N°38/11 DIURNO	SUPERA	
	dB(A)			SI / NO	
	E1	E2	dB(A)	E1	E2
P1	42	43	65	No	No
P2	43	45	60	No	No
P3	43	46	65	No	No
P4	45	48	60	No	No
P5	50	55	60	No	No
P6	47	52	60	No	No
P7	38	40	60	No	No
P8	50	54	60	No	No

*Fuente: Tabla 17.- Evaluación de los niveles proyectados, periodo diurno, Anexo 05 Estudio de Ruido y Vibraciones de la DIA.*

#### Fase de Operación

La Fase de Operación del proyecto corresponderá al uso de la modificación de cauce realizada, dando paso al agua proveniente del Estero Landa. No se prevén nuevas fuentes de ruido en la fase de operación.

#### Fase de Cierre

El proyecto no considera fase de cierre. En caso de un cierre eventual, se asume la situación descrita para la fase de construcción, descartando equipos asociados directamente con actividades de construcción, por lo cual se estima como peor condición, la anteriormente descrita.

Indicador que acredita su cumplimiento	Obtención de RCA que acredita el cumplimiento de los niveles máximos permitidos. Registro en obra de la correcta ejecución de las medidas de control propuestas.
Forma de control y seguimiento	Fiscalizaciones de la Superintendencia de Medio Ambiente y SEREMI de Salud.



**9.2.10. Norma D.S. 594/99 MINSAL. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.**

Componente/Materia	Residuos sólidos
Norma	<p><b>Decreto Supremo N°594/1999 del Ministerio de Salud.</b>  <b>Reglamento sobre las Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas de los Lugares de Trabajo.</b></p> <p>El artículo 18° señala que la acumulación, tratamiento y disposición final de residuos industriales dentro del predio industrial, deberá contar con autorización sanitaria. El artículo 19° establece que la empresa que produce los residuos industriales deberá presentar los antecedentes que acrediten que tanto el transporte, el tratamiento, como la disposición final es realizada por personas o empresas debidamente autorizadas por el Servicio de Salud correspondiente.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Decreto con Fuerza de Ley N°725/1967 del Ministerio de Salud Pública. Aprobó Código Sanitario (D.O. 31/1/68). Párrafo III, del Título II. De los Desperdicios y Basuras.
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	<p><b>Fase de Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una Bodega de almacenamiento temporal de residuos no peligrosos al interior de la instalación de faenas (tanto para los residuos asimilables a domiciliarios como para los residuos industriales no peligrosos) - Un Patio de salvataje para reciclaje y un área para residuos de la construcción (RESCON)</li> </ul>
Forma de cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción</b></p> <p>Los residuos asimilables a domiciliarios serán enviados a los contenedores en el área Temporal de Residuos Asimilables a Domiciliarios, para posteriormente ser trasladados a un lugar autorizado para su disposición final.</p> <p>Se contempla la habilitación de un área de almacenamiento temporal de residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP) al interior de la instalación de faenas con los siguientes tipos de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Residuos sólidos industriales (escombros, residuos propios de la construcción);</li> <li>- Residuos sólidos y excedentes generados durante las obras civiles;</li> <li>- Residuos sólidos y excedentes generados durante el montaje.</li> </ul> <p>Los residuos no peligrosos generados se retirarán del área de acopio, con una periodicidad de a lo menos una vez a la semana. El servicio de colecta será realizado por empresa especializada y autorizada por la Seremi de Salud para efectuar la recolección y transporte a sitio autorizado.</p> <p>De acuerdo a la observación, las características constructivas para los sitios de almacenamiento de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RSINP) son los siguientes:</p> <p>Materialidad: Construido con una malla metálica, piso nivelado. Mientras que, para los residuos como los despuntes de fierro, clavos, restos de embalaje, vidrios, cartón, envases plásticos, se almacenaran segregados en contenedores de polietileno hermético de 1.000 litros.</p>



	<p>Dimensiones: Posee una superficie de 8 m<sup>2</sup>, cuya instalación contará con un cierre perimetral con el fin de impedir el libre acceso de personas y animales, con una altura mínima de a lo menos 1,8 metros, construido con una malla metálica.</p> <p>Señalética: En el área de almacenamiento existirán señaléticas, a través de las cuales se prohibirán las operaciones o trabajos con llama abierta, como también se prohibirá fumar o ingerir alimentos dentro o cerca de los lugares de almacenamiento de residuos.</p> <p>El área de almacenamiento se encontrará delimitado, lo que facilitará el adecuado manejo y clasificación de los residuos.</p> <p><b>Fase de Operación</b> La duración de la fase de operación se estima indefinida, solo habrá generación de residuos asociadas a actividades de mantención y/o desmalezado dentro del cauce para lo cual los residuos asimilables a domésticos y residuos sólidos industriales no peligrosos serán generados en baja cantidad y serán retirados inmediatamente por el titular para su almacenamiento y disposición final.</p> <p>Para mayores antecedentes ver Anexo 16. Permisos ambientales sectoriales, PAS 140 de la DIA.</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprobación ambiental del PAS 140 otorgada mediante RCA.</li> <li>- Aprobación y autorización sanitaria del lugar de almacenamiento de residuos no peligrosos.</li> <li>- Registro de retiro de residuos asimilables a domiciliarios y residuos industriales no peligrosos.</li> <li>- Autorización sanitaria de empresa encargada para retiro y transporte de residuos industriales no peligrosos.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprobación ambiental del PAS 140 otorgada mediante RCA.</li> <li>- Copia de RCA.</li> <li>- Copia registro de retiro de residuos no peligrosos.</li> <li>- Copia Autorización sanitaria para retiro de residuos industriales no peligrosos del predio.</li> </ul>

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

#### 9.3.1. Ley 17.288/70 MINEDUC. Ley de Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley 651, de 17 de octubre de 1925.

Componente/Materia	Patrimonio Cultural y Arqueológico.
Norma	<p><b>Legisla sobre Monumentos Nacionales; Modifica las Leyes 16.617 y 16.719; Deroga el Decreto Ley N°651, de 17 de octubre de 1925.</b></p> <p><b>Ley N°17.288/1970 del Ministerio de Educación Pública.</b></p> <p>Sobre excavaciones y/o prospecciones arqueológicas, antropológicas y paleontológicas.</p> <p>La presente Ley establece el régimen jurídico de protección de los monumentos</p>



	<p>nacionales, entre los cuales distingue monumentos históricos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos, zonas típicas o pintorescas y santuarios de la naturaleza. Establece que la realización de cualquier obra que modifique o altere un monumento nacional, debe ser autorizada por el Consejo de Monumentos Nacionales. En relación con los monumentos arqueológicos, el Artículo 21° los define como los lugares, ruinas, yacimientos y piezas antropo-arqueológicas o paleontológicas que existan sobre o bajo la superficie del territorio nacional y señala que por el sólo ministerio de la Ley son de propiedad del Estado. El Artículo 26°, por su parte, señala que, en caso de hallarse ruinas u objetos de carácter histórico, antropológico o arqueológico, con motivo de cualquier excavación, debe denunciarse el hallazgo al Gobernador de la Provincia, quien debe ordenar a Carabineros su vigilancia, hasta que el Consejo de Monumentos Nacionales se haga cargo de él. Por su parte, el Artículo 27° establece que las piezas u objetos a que se refiere el Artículo anterior serán distribuidos por el Consejo en la forma que determine el Reglamento.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°484/1990, del Ministerio de Educación. Reglamento de la Ley N°17.288 sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas.
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de construcción
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	Movimientos de Tierra (Escarpe y Excavación)
Forma de cumplimiento	<p><b>Patrimonio Cultural Arqueológico</b></p> <p>El Área de Influencia del Proyecto se definió 3.523 m<sup>2</sup>. Se realizó una campaña de prospección arqueológica pedestre. La prospección arqueológica abarcó el 80% del AI del Proyecto mediante transectas de 20 metros equidistantes entre sí. El 20% restante, eran sectores inaccesibles por la presencia del canal y vegetación densa asociada. La revisión bibliográfica, reportó la presencia de sitios arqueológicos y hallazgos aislados a más de 100 m del AI del Proyecto. En el AI, no se reportó la presencia de bienes arqueológicos en superficie (constitutivos de Objetos de Protección).</p> <p>En caso de efectuarse Hallazgos Arqueológicos No Previstos (e.g. restos óseos, culturales y/o eco-factuales) durante las actividades que involucren remoción de la superficie y subsuperficie del AI del Proyecto, se deberá proceder según lo establecido en los artículos 26° y 27° del mismo cuerpo legal y el artículo 23° del Decreto Supremo N° 484 de 1990, del Ministerio de Educación, <i>Reglamento sobre Excavaciones y/o Prospecciones Arqueológicas, Antropológicas y Paleontológicas</i>, paralizar toda obra en el sector del hallazgo e informar de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), para que este organismo determine los procedimientos a seguir, cuya implementación deberá ser efectuada por el Titular del proyecto.</p> <p>Ante esta situación, se deberá paralizar la obra en el sector afectado e informar a la brevedad al Consejo de Monumentos Nacionales, entidad encargada de</p>



	<p>dictaminar los diferentes procedimientos afines a la legislación vigente, considerando las siguientes acciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Detener las obras en el lugar del hallazgo, en al menos 2 metros de distancia alrededor del punto donde se produjo el hallazgo. Si el hallazgo es múltiple (formando un nivel, p. ej.) se considerarán 2 metros desde los especímenes más alejados del centro del lugar del hallazgo. Lo anterior, teniendo certeza de que el hallazgo es puntual y no se presenta dentro de un nivel con abundancia de fósiles con continuidad lateral (horizontal) mayor al afloramiento detectado. En el caso que se presente un nivel (estrato) paleontológico, es necesario despejar más la zona, de manera de delimitar claramente la potencia de este nivel.</li> <li>ii. Dar aviso de manera inmediata al/a la profesional paleontólogo/a, o en su ausencia al/a la jefe/a de obra o superior a cargo de los trabajos en el área del hallazgo, informando de su localización exacta al departamento de Medio Ambiente, o similar, que represente al titular del proyecto. iii. Delimitar y señalar correctamente (señalética, banderín) el área para su protección. Se deberá disponer para ello de la señalética adecuada que indique la restricción de ingreso al sector, acompañado de un cerco perimetral (2 metros de alto) que limite y resguarde el hallazgo.</li> <li>iv. Informar al CMN acerca del hallazgo paleontológico no previsto, utilizando coordenadas UTM (DATUM WGS 84) y registro fotográfico de buena resolución (con tomas en primer plano, de detalle, con escala y del contexto en general). La notificación deberá ser informada por el/la profesional paleontólogo/a, encargado/a de Medio Ambiente, u otro representante del titular, en un plazo máximo de cinco días hábiles desde la fecha de descubrimiento del hallazgo. El CMN determinará las medidas a implementar por parte del titular, considerando la Ley N° 17.288 de Monumentos Nacionales y el Reglamento de Excavación, DS N° 484 de 1990.</li> </ol> <p>Asimismo, este protocolo deberá incluirse en las charlas de inducción a los/as trabajadores/as del proyecto, tomando en cuenta para ello la “Guía para evaluación de informes paleontológicos” del CMN (<a href="http://www.monumentos.gob.cl">www.monumentos.gob.cl</a>), según lo estipulado en la Etapa 3 (acápito 3.2.4).</p>
Indicador que acredita su cumplimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas de inducción arqueológica a los trabajadores que se vean involucrados en las actividades de excavación durante la etapa de construcción del Proyecto.</li> </ul> <p>En caso de identificar un hallazgo arqueológico, se dará aviso inmediato al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Gobernación Provincial, deteniendo las obras, y generando un informe que deberá incluir los siguientes antecedentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.</li> <li>• Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.</li> <li>• Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.</li> <li>• El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente.</li> </ul>
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de charlas de inducción arqueológica de trabajadores</li> <li>- Registro en obra que evidencie el aviso a la autoridad de hallazgos arqueológicos y/o paleontológicos (en caso de que corresponda).</li> </ul>

**9.3.2. Norma . D.S. N°430/1991. MINCON. Decreto 430 fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley n° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura.**

Componente/Materia	Agua
Norma	<p><b>Decreto 430 FIJA EL TEXTO REFUNDIDO, COORDINADO Y SISTEMATIZADO DE LA LEY N° 18.892, DE 1989 Y SUS MODIFICACIONES, LEY GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA</b></p> <p>Artículo 136.- El que, sin autorización, o contraviniendo sus condiciones o infringiendo la normativa aplicable introdujere o mandare introducir en el mar, ríos, lagos o cualquier otro cuerpo de agua, agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, será sancionado con presidio menor en su grado medio a máximo y multa de 100 a 10.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.</p> <p>El que por imprudencia o mera negligencia ejecutare las conductas descritas en el inciso anterior será sancionado con presidio menor en su grado mínimo y multa de 50 a 5.000 unidades tributarias mensuales, sin perjuicio de las sanciones administrativas correspondientes.</p> <p>Si el responsable ejecuta medidas destinadas a evitar o reparar los daños, el tribunal podrá rebajar la pena privativa de libertad en un grado y la multa hasta en el cincuenta por ciento, sin perjuicio de las indemnizaciones que correspondan. En el caso del inciso segundo, podrá darse lugar a la suspensión condicional del procedimiento que sea procedente conforme al artículo 237 del Código Procesal Penal, siempre que se hayan adoptado las medidas indicadas y se haya pagado la multa.</p> <p>Considerando a la vez Artículo 136 bis y ter de la presente normativa.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
Fase del proyecto a la que aplica o en la que se dará cumplimiento	Fase de Construcción y operación
Parte, obra, acción, emisión, residuo o sustancias a la que aplica	<b>Fase de Construcción</b> Toda actividad que pudiese afectar la componente agua durante la duración de la fase constructiva.



<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>No se descargarán agentes contaminantes químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos en ninguna de las etapas del Proyecto. Cabe mencionar que el proyecto no utilizará sustancias peligrosas por las características del Proyecto, por consecuencia, no generará residuos de tipo peligroso que pudiesen afectar el agua.</p> <p>Para minimizar posibles efectos sobre la calidad de las aguas durante la fase de construcción, se han considerado las siguientes medidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se efectuarán capacitaciones e inducciones al personal que participe en las actividades de construcción del proyecto, las cuales serán preparadas y dictadas por un profesional del área de medio ambiente, con el fin de prevenir la contaminación del estero, ya sea con derrames de residuos, se dejará estrictamente prohibido arrojar basura, escombros o material de relleno al cauce.</li> <li>2. Se comunicará al personal que estará encargado de realizar y ejecutar las faenas de construcción de los cruces del cauce, que estará prohibido transitar por el lecho del cauce ya sea de forma pedestre o con maquinaria.</li> <li>3. Se instruirá al personal en obra la prohibición de introducir a las aguas del cauce residuos líquidos de origen orgánico e inorgánico sin tratar, independientemente de su cantidad debido a la actual pureza de sus aguas.</li> <li>4. Los trabajadores deben mantenerse debidamente instruidos respecto al plan de emergencia y contingencia ante derrames, así como también sobre las sustancias y residuos peligrosos que se manejan en el área.</li> <li>5. Existirá un jefe de seguridad responsable ante la ocurrencia de derrames en la etapa de construcción de las obras.</li> <li>6. Se dispondrá de elementos de contención de derrames, como palas, baldes de arena y/o paños absorbentes.</li> <li>7. El trasvasije, el recambio, la reposición de aceites o cualquier otra actividad en la que se manipulen aceites a equipos en subestaciones u otro lugar, deberá realizarse teniendo especial cuidado de evitar derrames.</li> </ol> <p>Asimismo, el flujo del estero se mantendrá permanente durante la ejecución de las obras, dado que el nuevo trazado se proyecta fuera del cauce actual, garantizando la continuidad hidráulica. Por este motivo, no será necesario el uso de ataguías para la implementación</p>
<p>Indicador que acredita su cumplimiento</p>	<p>- Informe de la calidad de las aguas, sólo en caso exista presencia de agua en el cauce.</p>
<p>Forma de control y seguimiento</p>	<p>- Como medida de control ambiental en la fase de construcción del Proyecto, se llevará a cabo un plan de monitoreo de la calidad de las aguas, sólo en caso exista presencia de agua en el cauce.</p>

#### 9.4. Normativa asociada a transporte

##### 9.4.1. Norma DFL 850/98 MOP. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del DFL. N°206, de 1960.

<p>Componente/Materia:</p>	<p>Vialidad y Transporte.</p>
<p>Norma</p>	<p><b>Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N°15.840, de 1964 y del D.F.L. N°206, de 1960. Decreto de Fuerza Ley N°850/1997. Ministerio de Obras Públicas.</b></p>



	<p>Regula los pesos por eje para vehículos pesados que requieran circular por rutas o caminos de tuición MOP, de acuerdo al Decreto Supremo N 158 y 200 respectivamente.</p> <p>Prohíbe ocupar, cerrar, obstruir o desviar los caminos públicos, como, asimismo, extraer tierras, derramar aguas, depositar materiales, desmontes, escombros y basuras en ellos y en los espacios laterales hasta una distancia de veinte metros y en general, no hacer ninguna clase de obras en ellos. Por otra parte, determina que la Dirección de Vialidad podrá autorizar la colocación de cañerías de agua potable y de desagüe; las obras sanitarias; los canales de riego; las tuberías o ductos para la conducción de líquidos, gases o cables; las postaciones con alambrado telefónico, telegráfico o de transmisión de energía eléctrica o fibra óptica y, en general cualquier instalación que ocupe los caminos públicos y sus respectivas fajas de dominio público.</p>
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	Trasporte de materiales, insumos, y residuos.
Forma de cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción</b></p> <p>El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con la forma de transportar la carga por calles y caminos, de acuerdo con los contenidos del presente cuerpo legal, donde se señala entre otros, dimensiones de la carga de acuerdo con el vehículo que la transporta, carga cubierta, forma de transporte de materiales, insumo o residuos que puedan escurrir, entre otras. Cabe mencionar dentro las actividades asociadas al transporte que no se realizarán obras de desvío u otras en caminos públicos.</p> <p>Se tendrá un registro y declaración de flota vehicular autorizada, manteniendo un listado actualizado de todos los vehículos pesados que transitan por caminos públicos asociados al proyecto, incluyendo tipo de camión, carga útil, etc. En caso de cargas que sobrepasen la norma, se deberá notificar o solicitar autorización a la Dirección de Vialidad del MOP para transportar cargas especiales (sobrepeso o sobredimensión), conforme al procedimiento del DS 200/1990.</p> <p>Se dispondrá de áreas designadas para acopio de materiales y de los diferentes tipos residuos (residuos sólidos industriales no peligrosos (RSINP), residuos sólidos asimilables a domiciliarios (RSAD) dentro de la instalación de faenas y que serán retirados, a disposición final por empresa autorizada cumpliendo normativa vigente.</p> <p>Y complementando lo anterior, se dispondrá de un sitio de lavado de canoas y</p>



	lavado de ruedas dentro de la instalación de faenas del Proyecto, para prevenir el vertido o escurrimiento de materiales, productos o desechos generados a causa de la actividad del proyecto, hacia rutas o caminos de tuición MOP. Estos desechos serán almacenados de manera temporal en bodega asociada para este tipo de residuos y dispuesta de manera adecuada en sitio de disposición final autorizado.
Indicador que acredita su cumplimiento	Registros de entrada y salida de camiones a la instalación de faenas, incluyendo tipo de camión, carga útil, etc. Registro fotográfico de zonas de acopio de materiales y residuos. En caso de aplicar, Boleta o factura de retiro de RSINP en la instalación de faenas.
Forma de control y seguimiento	- Vigilancia permanente del estado de los caminos transitados. - Mantener registro de entrada y salida de camiones a las instalaciones de faenas

**9.4.2. Norma D.S. 158/80 MOP. Fija el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos.**

<b>Componente/Materia:</b>	Vialidad y Transporte.
Norma	<b>Establece Límite de Pesos por Eje y Límites de Peso Bruto Total. Decreto Supremo N°158/1980. Ministerio de Obras Públicas.</b> Con el objeto de evitar el deterioro prematuro del pavimento de calles y caminos, la Dirección de Vialidad del MOP, estableció los límites de peso máximo por ejes con que los vehículos de carga podrán circular por los caminos del país. Su numeral 2) prohíbe la circulación de vehículos de cualquier especie que excedan los pesos indicados atendiendo para ello al “tipo de eje” y “rodado” de los vehículos. Su numeral 4) dispone que “Cuando una persona natural o Jurídica requiera transportar una maquinaria u objeto que por su peso exceda los límites permitidos para el transporte vial, deberá solicitar con anticipación y por escrito autorización a la Dirección de Vialidad (...)”. Esta misma norma es aplicable para las vías urbanas, por remisión expresa del Decreto Supremo. N°200/93 del Ministerio de Obras Públicas, que Establece Pesos Máximos a los Vehículos para Circular en las Vías Urbanas del País.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	Transporte de materiales, piezas o residuos por caminos públicos.
Forma de cumplimiento	<b>Construcción</b> El Titular cumplirá, a través de sus contratistas (en caso de aplicar), con el peso máximo de los vehículos que pueden circular por caminos públicos; y en caso de que sea necesario transportar materiales o piezas que sobrepasen los límites exigidos, el Titular solicitará los permisos correspondientes a la Dirección de Vialidad.
Indicador que acredita su	- Guías de despacho de la carga que será transportada, asociada al viaje en



cumplimiento	camión realizado. - Obtención del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.
Forma de control y seguimiento	- Mantención de un registro en obra con las guías de despacho de la carga transportada. - Copia del permiso por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.

**9.4.3. Norma R.E. N°1/1995 del MTT. Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.**

<b>Componente/Materia:</b>	Vialidad y Transporte.
Norma	<p><b>Establece dimensiones máximas a vehículos que indica.</b>  <b>Resolución N°1/1995 Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; Subsecretaría de Transportes 21 de enero de 1995.</b>  Su artículo 1° establece que los vehículos que circulen en la vía pública no podrán exceder de las dimensiones que indica, en cuanto al ancho, largo y alto máximo. La Dirección de Vialidad podrá autorizar, en casos calificados, la circulación de vehículos que excedan las dimensiones máximas establecidas, autorización que deberá ser comunicada a Carabineros de Chile. a) Ancho máximo exterior, con o sin carga: 2,6 m.  b) Alto máximo, con o sin carga, desde el nivel del suelo 4,2 m. Para transporte de automóviles se acepta hasta 4,3 m.  c) Largo máximo, considerado entre los extremos anterior y posterior del vehículo: camión de 2 ejes 11 m semirremolque 14,4 m remolque 11 m tracto-camión con semirremolque 18,6 m camión con remolque o cualquier otra combinación 20,5 m tracto camión con semirremolque especial para transporte de autos 22,4 m camión con remolque especial para transporte de autos 22,4 m.</p> <p>El artículo 3° establece que, en casos de excepción debidamente calificados, la Dirección de Vialidad podrá autorizar la circulación de vehículos que excedan las dimensiones establecidas como máximas. Esta autorización deberá ser comunicada oportunamente a Carabineros de Chile.</p>
Otros cuerpos legales asociados	Decreto Supremo N°1/1995 Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones establece condiciones para el transporte de cargas que indica.
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	Transporte de personal, insumos, residuos y otras sustancias. Uso de vehículos asociados al Proyecto.
Forma de cumplimiento	<b>Construcción</b> Los residuos e insumos se transportarán en camiones, de acuerdo con su peso y dimensiones. En el caso eventual que el Proyecto requiera de vehículos con dimensiones mayores a las establecidas, se solicitará la autorización correspondiente a la Dirección de Vialidad y se acordarán las medidas de seguridad a adoptar en cada caso.
Indicador que acredita su cumplimiento	- Guía de despacho de la carga que será transportada. - Obtención de autorización por parte de la Dirección de Vialidad, en caso de ser necesario.



Forma de control y seguimiento	- Copia guías de despacho. - Copia de autorización de Dirección de Vialidad (si es que fuese solicitada).
--------------------------------	--

**9.4.4. Decreto Supremo N°6/2019 del MMA. Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepcion Metropolitano.**

<b>Componente/Materia:</b>	Vialidad y Transporte.
Otros cuerpos legales asociados	No aplica
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	<p><b>Fase de Construcción</b> Las principales actividades generadoras de emisiones de material particulado y gases de combustión corresponden a la actividad de excavación y tránsito de vehículos pesados, siendo el material particulado MP10 el de mayor concentración. La principal fuente de emisión corresponde a la actividad de excavaciones, alcanzando un valor de 0,6423 (t MP10 /año).</p> <p><b>Fase de Operación</b> Se generarán emisiones muy reducidas, relacionadas principalmente al tránsito vehicular asociado a labores de mantenimiento e inspección.</p> <p><b>Fase de cierre</b> Se indica que si bien, esta fase no está considerada en el proyecto porque la fase de operación tendrá una vida útil indefinida, en el caso que hubiera, sería de menor envergadura que la Fase de Construcción, entonces sus emisiones serán las mismas que para la Fase de Construcción, esto con el fin de considerar <b>el peor escenario posible</b>.</p>
Forma de cumplimiento	<p><b>Fase de Construcción</b> Durante el desarrollo de la fase de construcción del proyecto, se implementarán medidas de control de las emisiones atmosféricas con el fin de prevenir un posible impacto que pudiesen generar las diferentes actividades contempladas en la fase constructiva. Dichas medidas quedan expuestas en el Anexo 02. Estimación de emisiones atmosféricas de la Adenda.</p> <p>Las medidas corresponden a las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los caminos internos no pavimentados deberán ser compactado y/o estabilizados para el tránsito de maquinaria pesada y vehículos, mientras dure la ejecución en la fase de construcción</li> <li>• Ejecución de los movimientos de tierra y excavaciones humedeciendo previamente la superficie del suelo. Se utilizará la humectación de caminos solo con agua, sin incluir algún tipo de químico supresor de polvo. Además, será realizado con un camión cisterna.</li> <li>• El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinaria</li> </ul>



	<p>pesada será de 30 km/h y para vehículos livianos 50 km/h además se realizarán mantenciones de las maquinarias utilizadas en las obras para evitar una emisión excesiva de gases producto de la combustión incompleta.</p> <p>Según el D.S. N°6/2018 del Ministerio del Medio Ambiente que establece Plan de Prevención y de Descontaminación Atmosférica para las comunas de Concepción Metropolitano los límites máximos de emisión son los siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="695 516 1222 625"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Emisión máxima (t/año)</th> <th>Año 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP10</td> <td>5</td> <td>0,6014</td> </tr> <tr> <td>MP2,5</td> <td>2,5</td> <td>0,1766</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: Tabla 55. Comparación emisiones del proyecto y límite establecido en D.S. N°6/2018, Apéndice 01 del Anexo 02. Actualización Estudios de la Adenda.</p>	Contaminante	Emisión máxima (t/año)	Año 1	MP10	5	0,6014	MP2,5	2,5	0,1766
Contaminante	Emisión máxima (t/año)	Año 1								
MP10	5	0,6014								
MP2,5	2,5	0,1766								
Indicador que acredita su cumplimiento	<p>Registro de mantención de maquinaria, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista encargada.</p> <p>Registro de entrada y salida de camiones con carga cubierta, en el que conste: Fecha, hora y empresa contratista.</p> <p>Registro de señalética sobre restricción de velocidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro de compactación de caminos no pavimentados y/o estabilizados.</li> </ul>									
Forma de control y seguimiento	<p>Registros de control de las revisiones técnicas, registros de mantenciones de maquinarias y equipos, registros de entrada y salida de camiones con carga cubierta y registros de aplicación de supresor de polvo actualizados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se mantendrán los registros disponibles al interior de las oficinas del Proyecto para fiscalización de la Autoridad.</li> </ul>									

## 10. PERMISOS Y PRONUNCIAMIENTO AMBIENTALES SECTORIALES

### 10.1. Permisos ambientales sectoriales de contenido únicamente ambiental

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

Al proyecto no le es aplicable ningún permiso ambiental sectorial de contenido únicamente ambiental. Como se indicó previamente, el titular en Adenda presentó los antecedentes para acreditar el requisito de otorgamiento del PAS 119, sin embargo tal como se analizó en detalle en el punto 3.7.1 del ICE, se descarta la aplicabilidad de dicho PAS al proyecto.

### 10.2. Permisos ambientales sectoriales mixtos

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

#### 10.2.1. Permiso para lugar destinado a la acumulación de basuras y desperdicios de cualquier clase.

Tabla 10.2.1 Permiso para lugar destinado a la acumulación 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
Parte, obra o acción a la que aplica	Área de acopio temporal de residuos domiciliarios e industriales no peligrosos en Instalación de Faenas
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	El Titular deberá solicitar la autorización para el sitio destinado al almacenamiento de residuos no peligrosos de forma sectorial ante la Autoridad Sanitaria previo al inicio de la construcción del proyecto.  Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en el Anexo 16 Permisos Ambientales Sectoriales de la DIA y respuesta 39 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La SEREMI de Salud, Región de Biobío, a través del ORD. N° 271, de fecha 07 de enero de 2026, se pronunció conforme a la Adenda, sobre los antecedentes entregados que acreditan cumplimiento de los requisitos del PAS 140.

### 10.2.2. Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas.

Tabla 10.2.2 Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas según se establece en el artículo 155 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	El Proyecto considera obras hidráulicas que operarán con un caudal de diseño de 29.01 m <sup>3</sup> /s.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que no produzca contaminación de las aguas.  Los antecedentes técnicos y formales fueron actualizados y presentados en el Anexo 16 Permisos Ambientales Sectoriales de la DIA y respuesta 42 de la Adenda.
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, Región de Biobío, a través del ORD. N° 1, de fecha 05 de enero de 2026, se pronunció conforme a la Adenda, sobre los antecedentes entregados que acreditan cumplimiento de los requisitos del PAS 155.

### 10.2.3. Permiso para efectuar modificaciones de cauce

Tabla 10.2.3 Permiso para efectuar modificaciones de cauce según se establece en el artículo 156 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Obras de modificación de cauce del Estero Landa.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que no se afecte la vida y salud de los habitantes, mediante la no contaminación de aguas.  Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo 02. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria.



Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, Región de Biobío, a través del ORD. N° 469, de fecha 29 de abril de 2026, se pronunció conforme a la Adenda complementaria, sobre los antecedentes entregados que acreditan cumplimiento de los requisitos del PAS 156.
---------------------------------------	---

#### 10.2.4. Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales.

Tabla 10.2.4 Permiso para efectuar obras de regularización o defensa de cauces naturales según se establece en el artículo 157 del Reglamento del SEIA	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Fases de construcción
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción de pedraplén dentro del cauce Estero Landa.
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	Que no se afecte la vida o salud de los habitantes, mediante la no alteración significativa del escurrimiento y de los procesos erosivos naturales del cauce y la no contaminación de las aguas.  Los antecedentes técnicos y formales fueron presentados en Anexo 02. Permisos Ambientales Sectoriales de la Adenda Complementaria.
Pronunciamiento del órgano competente	La DGA, Región de Biobío, a través del ORD. N° 469, de fecha 29 de abril de 2026, se pronunció conforme a la Adenda complementaria.  La DOH, Región de Biobío, a través del ORD. N° 10, de fecha 09 de enero de 2026, se pronunció conforme a la Adenda.

## 11. COMPROMISOS AMBIENTALES VOLUNTARIOS, CONDICIONES O EXIGENCIAS

### 11.1. Compromiso ambiental voluntario

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

#### 11.1.1. Compromiso ambiental voluntario Charla Arqueológica

Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Charla Arqueológica	
Impacto asociado	Potencial hallazgo arqueológico durante la construcción del Proyecto.
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<u>Objetivo:</u> Informar a los trabajadores del componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto.  <u>Descripción:</u> Se busca informar a los trabajadores con respecto al componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto, esto con la finalidad de que los trabajadores puedan identificar y saber cómo proceder ante un hallazgo. Estas charlas son impartidas por un profesional capacitado y se llevan a cabo en el periodo de excavación.



	<p><u>Justificación:</u> Aunque no se detectaron hallazgos arqueológicos en el terreno del proyecto existe la probabilidad de encontrar restos durante las excavaciones por lo que se presenta este compromiso de forma preventiva.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Sector de la instalación de Faenas del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se debe realizar charlas de inducción arqueológicas dirigidas a la totalidad de trabajadores del proyecto, quienes deben recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deben ser implementadas por profesional capacitado y deben abordar el componente arqueológico que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de hallazgo arqueológico no previsto. Y se debe entregar informe de charlas de inducción.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realiza al inicio de las obras.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la profesional, el cual debe contener:</p> <p>a) Nombre y firma del profesional capacitado que realizó la charla de inducción.</p> <p>b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</p> <p>c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</p> <p>d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</p> <p>e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se debe remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el informe de charla de inducción, elaborado por el/la profesional.</p>

### 11.1.2. Compromiso ambiental voluntario Charla Inducción Avifauna

Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Charla Inducción Avifauna

Impacto asociado	No aplica
Fase del Proyecto a la que aplica	Fase de construcción.
Objetivo, descripción y justificación	<p><u>Objetivo:</u> Informar a los trabajadores de la existencia y características de las especies presentes en el área de influencia del proyecto.</p> <p><u>Descripción:</u> Se busca informar a los trabajadores con respecto al componente Fauna Silvestre que se podría encontrar dentro del área de influencia del proyecto, de manera de asegurar su bienestar y sobrevivencia evitando la destrucción casual de nidos y huevos en los alrededores del terreno en épocas reproductivas. Estas charlas serán impartidas por un profesional capacitado.</p> <p><u>Justificación:</u> la avifauna presente en el área de estudio está representada por especies que presentan una amplia distribución en Chile y no se encuentran</p>



	incluidas en categorías de conservación como especies amenazadas (UICN). Sin embargo, de acuerdo con la Ley de caza N°19.473, todas las especies registradas presentan algún criterio de protección y al menos 9 de las especies avistadas, corresponden a aves consideradas como Especie catalogada beneficiosa para la actividad silvoagropecuaria (B) y/o Especie catalogada benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas (E).
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p><u>Lugar:</u> Sector de la instalación de Faenas del Proyecto.</p> <p><u>Forma:</u> Se realizará una charla de avifauna dirigida a la totalidad de trabajadores que participen en la fase de construcción del proyecto, quienes deben recibir la correspondiente capacitación al momento de ingresar a la obra. Estas, deben ser implementadas por profesional capacitado y deben abordar el componente que se podría encontrar en el área del proyecto, marco legal de protección y procedimientos a seguir en caso de presencia de huevos no previsto. Y se debe entregar informe de charlas de inducción.</p> <p><u>Oportunidad:</u> Se realiza al inicio de las obras, previo a los movimientos de tierra, escarpe y excavación.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Entrega Informe de charlas de inducción elaborado por el/la profesional, el cual deberá contener:</p> <p>a) Nombre y firma del profesional capacitado que realizó la charla de inducción.</p> <p>b) Contenidos de la inducción y copia del material gráfico presentado.</p> <p>c) Registro fotográfico y/o audiovisual de la actividad.</p> <p>d) Síntesis de comentarios, observaciones y preguntas efectuada por las/los asistentes.</p> <p>e) Constancia de asistencia a la charla, indicando nombre, cargo, RUT, fecha de ingreso a la obra y firma de cada asistente.</p>
Forma de control y seguimiento	Se deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) en un plazo máximo de 15 días hábiles del ingreso del (los) trabajador(es), el informe de charla de inducción, elaborado por el/la profesional.

El titular en la Adenda Complementaria presentó el CAV N°3 Programa de monitoreo de fauna íctica, sin embargo, tras el análisis de los antecedentes, se concluye que este CAV no sería pertinente ya que añadiría un estrés adicional a las especies presentes en un ambiente altamente perturbado. Lo anterior fue analizado en detalle en el punto 3.7.1 del ICE, por lo tanto, se descarta dicho CAV.

## 11.2. Condiciones o exigencias

No aplica.

## 12. PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### 12.1. Participación ciudadana informada

La DIA del proyecto Modificación de Cauce Estero Landa - Parque Sendero Concepción fue publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 01 de septiembre de 2025 y en el diario electrónico Extracto Legal con fecha 01 de septiembre de 2025. La difusión radial se efectuó por medio de la radio



Femenina FM entre los días 02 de septiembre de 2025 y 08 de septiembre de 2025, según consta en el certificado s/n emitido por la misma radio.

Con fecha 15 de octubre 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.

No se recibieron solicitudes de inicio de proceso de participación ciudadana según los requisitos previstos en la Ley N° 19.300.

### 13. RECOMENDACIÓN DE CALIFICACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío recomienda aprobar la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto Modificación de Cauce Estero Landa - Parque Sendero Concepción basándose en que:

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

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

### 14. FICHAS PARA FINES DE FISCALIZACIÓN

Referencia art. 56 letra m) del Reglamento del SEIA	Tablas del ICE
<p>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;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 2 “Antecedentes generales del proyecto”</li> <li>– Tabla 4.4 “Cronología de las fases del proyecto o actividad”</li> </ul>
<p>f) Los antecedentes que justifiquen que el proyecto o actividad no requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, de acuerdo a lo dispuesto en la Ley y en el presente Reglamento;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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”</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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”</li> <li>– Tabla 6.3 “Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos”</li> <li>– 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”</li> <li>– Tabla 6.5 “Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona”</li> <li>– Tabla 6.6 “Sobre la inexistencia de alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural”</li> </ul>
<p>g) Las medidas relevantes de los planes de contingencias y emergencias;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 8.1. 0Riesgo Sismo y terremoto</li> <li>– Tabla 8.2 Riesgo Evento climático de lluvias intensas</li> <li>– Tabla 8.3 Riesgo remoción de masas</li> <li>– Tabla 8.4 0Riesgo Incendios en instalación de faenas</li> <li>– Tabla 8.5 Riesgo Falla en sistema de gestión de residuos asimilables a domésticos e industriales no peligrosos</li> <li>– Tabla 8.6 0Riesgo Emisión de olores en sector baños químicos</li> <li>– Tabla 8.7 0Riesgo Falla por derrames de sustancias nocivas y/o materiales dentro de cauces</li> <li>– Tabla 8.8 0Riesgo ante derrame de aceites y/o combustibles</li> <li>– Tabla 8.9 0Riesgo Derrame en cuerpos de agua</li> <li>– Tabla 8.10 0Riesgo Afloramiento de aguas subterráneas</li> <li>– Tabla 8.11 0Riesgo por eventos climáticos</li> </ul>
<p>h) La forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental;</p>	<p>La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tabla 9.1 Normas relacionadas al emplazamiento del proyecto</li> <li>– Tabla 9.2 Normas relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto</li> <li>– Tabla 9.3 Normas relacionadas con componentes ambientales (fauna, vegetación y flora, suelo, agua, patrimonio cultural)</li> <li>– Tabla 9.4 Normativa asociada a transporte</li> </ul>



j) Los compromisos ambientales voluntarios, condiciones o exigencias;	La información de la referencia se encuentra en las siguientes tablas de este documento: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tabla 11.1.1 Compromiso ambiental voluntario Charla Arqueológica.</li><li>- Tabla 11.1.2 Compromiso ambiental voluntario Charla Inducción Avifauna.</li></ul>
---	--

MNR/GZF

María Eliana Vega Fernández  
**Secretaria Comisión de Evaluación**  
Servicio de Evaluación Ambiental Región del Biobío



93  
Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url  
<https://validador.sea.gob.cl/validar/2168497021>