

Califica Ambientalmente el proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente”
Resolución Exenta N°

Rancagua

VISTOS:

1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA), admitida a trámite con fecha 20 de diciembre de 2018, su Adenda presentada con fecha 02 de mayo de 2019, y su Adenda Complementaria presentada con fecha 20 de agosto de 2019, del proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente”, presentado por el señor Eduardo Doberti Guic.

2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3 del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente”.

3°. El Acta de Evaluación N°28 de fecha 09 de septiembre de 2019, del Comité Técnico de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

4°. El ICE de la DIA del proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente” de 12 de septiembre de 2019.

5°. El Acta N°10 de 26 de septiembre de 2019, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O’Higgins.

6°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente”.

7. Lo dispuesto en la Ley N°19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N°40 de 2012 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (en adelante, “RSEIA”); en la Resolución TRA N°119046/194/2018, del 25 de octubre de 2018, de la Dirección Ejecutiva del SEA, que nombra a Pedro Pablo Miranda Acevedo en cargo de Director Regional del SEA de la Región de O’Higgins (en adelante “SEA Región de O’Higgins”); en la Resolución Exenta N°156 de 2014 que Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins; en la Ley N°19.880, que establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; en la Ley N°18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; y en la Resolución N°7 de 2019, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

1°. Que, Eduardo Doberti Guic (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente” (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

Nombre o razón social	Eduardo Doberti Guic
Rut	3.275.855-k
Domicilio	Calle Brasilia N° 788 D 102 Las Condes Santiago
Teléfono	229935419
Nombre representante legal	Gonzalo Claudio Doberti Kalafatovic
Rut representante legal	9.675.357-8
Domicilio representante legal	Calle Brasilia 800 depto 402
Teléfono representante legal	229935419
Correo electrónico Titular o representante legal	alfonso.munoz@riverside.cl

2°. Que, conforme se indica en el ICE de fecha 12 de septiembre de 2019, el Director del Servicio de Evaluación Ambiental VI Región del Libertador General Bernardo O Higgins ha recomendado aprobar el Proyecto, por cuanto acreditó cumplimiento de la normativa ambiental aplicable, cumple con los requisitos de otorgamiento de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales de los artículos N°119, N°140, N°148, N°149, N°155 y N°156 del RSEIA. Además, a lo largo del proceso de evaluación se entregaron los antecedentes técnicos para fundamentar que no genera efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley 19.300; además, todos los organismos del Estado con competencia ambiental que participaron de la evaluación ambiental del Proyecto se pronunciaron conforme.

3°. Que, en sesión de 26 de septiembre de 2019, la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins acordó calificar favorablemente el proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente”, aprobando íntegramente el contenido del ICE de fecha 12 de septiembre de 2019, el que forma parte integrante de la presente Resolución. Por lo tanto, conforme a lo indicado en el artículo 60 inciso segundo del Reglamento del SEIA, se excluyen de la presente Resolución las consideraciones técnicas en que se fundamenta.

4°. Que, según lo señalado en la DIA y sus anexos, en su Adenda, y en su Adenda Complementaria, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución, la descripción del Proyecto es la que a continuación se indica:

4.1. ANTECEDENTES GENERALES	
Objetivo general	El objetivo del Proyecto consiste en la ampliación y operación de un embalse de riego agrícola denominado Tranque San Vicente, permitiendo la acumulación de aguas durante el invierno provenientes del estero El Chorrillo. Recursos hídricos que son utilizados para abastecer los requerimientos de riego de los cultivos permanentes del predio.
Tipología principal, así como las aplicables a sus partes, obras o acciones	<p>El Proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en conformidad a lo dispuesto en el artículo 10, letra a), de la Ley N°19.300. En efecto este dispone que: “Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:</p> <p>a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenajes, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas”.</p> <p>Por su parte, de acuerdo con lo señalado en el Reglamento del SEIA, D.S. N° 40 de 2012 del Ministerio del Medio Ambiente, el Proyecto debe ingresar según lo señalado en el artículo 3°, letra a), del Título I, el cual exige que:</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases y que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:</p> <p>a1) Presas cuyo muro tenga una altura igual o superior a cinco metros o que generen un embalse con una capacidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³)”.</p> <p>El proyecto ingresa al SEIA dado que considera la construcción (ampliación) de un tranque cuyo muro principal alcanza una altura de 14,2 metros y una capacidad de almacenamiento de 1.470.050 m³.</p>		
Vida útil	50 años.		
Monto de inversión	USD \$ 511.000,000		
Gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución	La actividad que da cuenta del inicio de la ejecución del proyecto es la acción de despeje en terreno de la capa vegetal.		
Proyecto se desarrolla por etapas	Si	No	El proyecto no se ejecuta por etapas.
		[X]	
Proyecto modifica un proyecto o actividad	Si	No	El Proyecto “Ampliación Tranque San Vicente” consiste en la ampliación de un tranque ya existente, el cual no cuenta con Resolución de Calificación Ambiental dada su data de construcción
	[X]		
Proyecto modifica otra(s) RCA	Si	No	
		[X]	

4.2. UBICACIÓN DEL PROYECTO	
División político-administrativa	<p>El Proyecto se encuentra localizado en el sector denominado “San Vicente de Pucalan” en la comuna de Litueche, a unos 2,6 km aproximadamente por la ruta I-80 G en dirección a la comuna de Navidad.</p> <p>Según Certificado de Informaciones Previas N°384 emitido por la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Litueche (Anexo G de la DIA), el predio en donde se emplaza el proyecto corresponde al Rol SII N°35-8, emplazado en área rural.</p>
Descripción de la localización	<p>La localización del tranque a ampliar coincide con una depresión natural donde escurre el estero El Chorrillo, el cual es de tipo temporal alimentado por aguas lluvias. El predio es de lomajes de inclinación moderada a suaves, de pendiente fluctúa entre 8-12%.</p> <p>El tranque forma parte de la actividad agrícola propio del Titular, para apoyo al desarrollo de plantaciones de viñedos y/o frutales.</p>
Superficie	El área de inundación total del tranque será de 27,5 hectáreas. Por su parte la superficie del predio en el cual se emplaza alcanza las 1.435 hectáreas.

<p>Coordenadas UTM en Datum WGS84</p>	<p>La coordenada de ubicación del proyecto es sobre punto extremo sur del muro del embalse:</p> <p>Coordenadas UTM 6.244.111 N y 246.344 E Datum WGS 84 H 19S.</p> <p>En la Tabla N°2 de la DIA se presentan las coordenadas de emplazamiento del proyecto.</p> <table border="1" data-bbox="764 493 1247 991"> <thead> <tr> <th>Punto</th> <th>Coordenadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>6.224.196 N; 246.246 E</td></tr> <tr><td>2</td><td>6.224.089 N; 246.383 E</td></tr> <tr><td>3</td><td>6.223.730 N; 245.842 E</td></tr> <tr><td>4</td><td>6.223.500 N; 245.305 E</td></tr> <tr><td>5</td><td>6.223.371 N; 245.104 E</td></tr> <tr><td>6</td><td>6.223.384 N; 244.857 E</td></tr> <tr><td>7</td><td>6.223.407 N; 244.758 E</td></tr> <tr><td>8</td><td>6.223.539 N; 244.946 E</td></tr> <tr><td>9</td><td>6.223.838 N; 245.361 E</td></tr> <tr><td>10</td><td>6.223.931 N; 245.330 E</td></tr> <tr><td>11</td><td>6.224.020 N; 245.703 E</td></tr> <tr><td>12</td><td>6.224.080 N; 245.929 E</td></tr> <tr><td>13</td><td>6.224.395 N; 246.012 E</td></tr> <tr><td>14</td><td>6.224.196 N; 246.118 E</td></tr> </tbody> </table>	Punto	Coordenadas	1	6.224.196 N; 246.246 E	2	6.224.089 N; 246.383 E	3	6.223.730 N; 245.842 E	4	6.223.500 N; 245.305 E	5	6.223.371 N; 245.104 E	6	6.223.384 N; 244.857 E	7	6.223.407 N; 244.758 E	8	6.223.539 N; 244.946 E	9	6.223.838 N; 245.361 E	10	6.223.931 N; 245.330 E	11	6.224.020 N; 245.703 E	12	6.224.080 N; 245.929 E	13	6.224.395 N; 246.012 E	14	6.224.196 N; 246.118 E
Punto	Coordenadas																														
1	6.224.196 N; 246.246 E																														
2	6.224.089 N; 246.383 E																														
3	6.223.730 N; 245.842 E																														
4	6.223.500 N; 245.305 E																														
5	6.223.371 N; 245.104 E																														
6	6.223.384 N; 244.857 E																														
7	6.223.407 N; 244.758 E																														
8	6.223.539 N; 244.946 E																														
9	6.223.838 N; 245.361 E																														
10	6.223.931 N; 245.330 E																														
11	6.224.020 N; 245.703 E																														
12	6.224.080 N; 245.929 E																														
13	6.224.395 N; 246.012 E																														
14	6.224.196 N; 246.118 E																														
<p>Caminos de acceso</p>	<p>El acceso al Proyecto se ubica a una distancia de 2,6 km aproximadamente desde el pueblo de Litueche. por la ruta I-80 G, en dirección a Navidad, es un camino de asfalto, luego se dobla hacia el oeste por un camino de tierra de interior del predio por 0,9 km hasta el proyecto, en el inicio del muro principal.</p> <p>En el Anexo C del Adenda complementaria, se presenta carta mediante la cual se efectúa la consulta de factibilidad de acceso a la Dirección Regional de Vialidad. Esta por medio del oficio ORD N°114 de fecha 27 de agosto de pronuncia conforme al compromiso de regularización del acceso por parte del Titular, acción que realizará de forma sectorial.</p>																														
<p>Referencia al expediente de evaluación de los mapas, georreferenciación e información complementaria sobre la localización de sus partes, obras y acciones</p>	<p>En los Anexos de la DIA y Adenda se entrega archivo .kmz del proyecto. La cartografía se complementa con los documentos Anexos D.3 y D.4 del Adenda.</p>																														

4.3. PARTES, OBRAS Y ACCIONES QUE COMPONEN EL PROYECTO

Partes y obras del proyecto			
Patio de acopio	Área de 80 m2 depósito de materiales construcción de la obra cerrada con malla raschel	Temporal	Construcción
Centro de acopio de residuos no peligrosos	La Bodega de acopio de residuos (BAT), para residuos sólidos de la obra, despuntes madera, fierro, cemento; corresponde a un área de 80 m2. No se realizará tratamiento a los residuos, solamente considera acopio temporal de residuos	Temporal	Construcción
Muro	Altura máxima: 14,2m Longitud: 174 m Sección homogénea de arena limosa a limo arenoso Ancho de coronamiento: 5,00 m Revancha: 1,90 m sobre vertedero Talud aguas abajo: 2,2:1 (H:V) Talud aguas arriba: 2,2:1 (H:V)	Permanente	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	Sistema de drenaje interno Cota Llenado: 245,20 Cota coronamiento :246.70 Cota vertedero: 244.80		
Vertedero de seguridad	Cota umbral: 244,8 Longitud: 27,00 m Q diseño: 14.02 m3/seg	Permanente	Operación
Canal descarga	Caudal de diseño: 14.05 m3/s Excavado en tierra Taludes: 1.0/1.0 H/V Ancho final: 5 m Pendiente: 0.0005	Permanente	
Rápido de Descarga	Ancho rápido: 3.0 m Altura: 2 m Taludes: 0.0/1.0 H/V	Permanente	Operación
Disipador de Energía	Longitud: 12.0 m Ancho: 5,00 m Taludes: 0.0/1.0 H/V Altura: 3.50 m	Permanente	Operación
Tubería de Desagüe	Se emplearán las mismas tuberías de Acero DN300 mm (14”), existentes del tranque actual.	Permanente	Operación
Zona Empréstito	Área de 3,7 ha, del borde sur de la poza, se excavará 2 m profundidad, para un total de 47.000 m3 muro compactado.	Permanente	Operación
Aforador	Se considera un aforador de entrada en la quebrada principal del embalse, y un caudalímetro a la salida en la tubería de descarga, en la cámara válvulas, con el propósito de devolver las aguas pluviales o identificar volúmenes de riego.	Permanente	Operación
Rajo	Hacer un rajo costado sur del muro dejando libre parte del paso de las aguas, se mantendrán 39.000 m3, técnicamente se justifica ante la DGA (PASM 155).	Permanente	Cierre
Retiro del muro	Retiro de materiales en el muro, se excavará al costado sur del muro y ese suelo será depositado al interior del embalse disponiéndose en toda su extensión alineándose en capas de 25-30 cm.	Permanente	Cierre
Señalizaciones	Se mantendrán señaléticas de no cazar o pescar, etc.	Permanente	Cierre
Nivelación del terreno	Se perfilará el material extraído del rajo sobre extensión área embalse, estimadas en un volumen material de 7.040 m3.	Permanente	Cierre

Acciones del proyecto

Nombre	Fase
Transporte de insumos, materiales, equipos y maquinaria	Construcción
Almacenamiento de materiales e insumos	Construcción
Movimiento de tierra y compactación del muro	Construcción
Construcción de fundaciones y estructuras	Construcción
Colocación válvulas descarga:	Construcción
Construcción vertedero seguridad	Construcción
Plan de Puesta en Carga de la Obra	Operación
Plan de Operación Normal	Operación
Operación de Válvula de Entrega al Riego	Operación
Plan de Inspección regular	Operación
Plan de inspección ante situaciones extraordinarias	Operación
Desmantelamiento de instalaciones	Cierre
Manejo de aguas escurrimiento natural	Cierre

4.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Tabla 4.3.1.1. Partes y obras

Antecedentes generales

El proyecto consiste en la ampliación del tranque San Vicente embalse de temporada, construido en el año 1994 se ha considerado esencial para el desarrollo futuro del predio, orientado a la actividad productiva de alta intensidad de plantaciones frutícolas.

El lugar donde se ubica el embalse corresponde a un sector en que las condiciones son favorables para la construcción de una presa; la quebrada aportante, denominada estero El Chorrillo comprende una hoya hidrográfica de 6,83 km², interceptada por el embalse, proyectando las obras de evacuación pertinentes en caso de crecida (vertedero, rápido de descarga, colchón dissipador de energía y obra de entrega a cauce evacuador).

El embalse tiene una capacidad máxima de 1.470.050 m³ una altura muro de 14 m. La superficie inundada a nivel de aguas máximas alcanza a 27.5 ha.

Durante la fase de construcción para la ejecución de obras se mantendrá un volumen mínimo de 39.000 m³, lo cual corresponde a un 12,61% del volumen actual. En la fase de operación los requerimientos hídricos son de 750.000 m³ al año, por lo que este volumen mínimo es de al menos un 49,15% en dicha fase.

La alimentación del embalse proviene de los derechos de agua que posee el Titular sobre el estero El Chorrillo por 750.000 m³.

a) Derecho de aprovechamiento consuntivo de agua superficial, de ejercicio eventual y continuo por un caudal de cuatrocientos mil (400.000) metros cúbicos por año en el estero El Chorrillo.

b) Derecho de aprovechamiento consuntivo de agua superficial, de ejercicio permanente y continuo por un caudal de trescientos cincuenta mil (350.000) metros cúbicos por año en el estero El Chorrillo.

En la Figura N°2 de la DIA se presenta esquema del flujo de agua del proyecto.

En el Anexo A de la DIA y A.2 del Adenda complementaria, se adjunta copia de los derechos de agua con que cuenta el Titular.

Los escurrimientos de agua proveniente de precipitaciones, y que superen los derechos concedidos al titular, son devueltas al sistema no siendo retenidos en el embalse. Para lo anterior se Adjunta un protocolo de Operación del Embalse Respetando el Ejercicio de los Derechos de Agua de Terceros Ubicados Aguas Abajo de la Presa (en Anexo E de la DIA); el cual tiene por objeto definir un procedimiento adecuado para determinar los volúmenes de aguas que deben ser entregados por el embalse con el objeto de no embalsar aguas que no pertenecen al propietario. Para ello se debe determinar la totalidad de los caudales afluentes al embalse y distinguir las aguas que corresponden a aguas lluvias, que por su naturaleza pueden ser embalsadas y de acuerdo al artículo 10 del Código de Aguas, en tanto las aguas que corresponden a escorrentía deberían mantener su flujo aguas abajo del muro.

El mencionado protocolo se refiere a lo siguiente:

a) El titular cuenta con derechos de agua por 750.000 m³, son derechos de aguas superficiales, de ejercicio permanente y eventual, corresponde al escurrimiento de aguas lluvias.

b) Cuando exista un escurrimiento mayor a estos derechos, entonces el Protocolo permite calcular el monto o volumen a devolver aguas abajo del muro de modo de no perjudicar derechos de terceros aguas abajo.

c) Las aguas lluvias serán medidas en el aforador de aguas afluentes al tranque y se aplica el mismo protocolo, en consecuencia no se podrá embalsar más allá de los derechos del titular.

Patio de acopio - Centro acopio de residuos no peligrosos (BAT)

La Bodega de acopio de residuos (BAT), para residuos sólidos de la obra, despuntes madera, fierro, cemento; corresponde a un área de 80 m². No se realiza tratamiento a los residuos, solamente considera acopio temporal de residuos.

En el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales Mixtos de este documento, se presenta en detalle las características de esta obra.

Muro

La presa corresponde a un muro tierra de 174 m longitud, con una altura de 14,2 m, con taludes 2.2/1 tanto aguas arriba como aguas abajo, el coronamiento será de 5 m.

El muro consiste en la ampliación del actual en la cara exterior, por tal motivo no será necesario modificar la situación actual, salvo el vertedero que queda situado bajo el muro que es necesario de ampliar.

El talud de aguas arriba de los muros se protege con la colocación de una geo membrana de 50 mils de espesor como mínimo (equivalente 1,27 mm), que permite, a su vez, el control de las infiltraciones al interior del muro.

El informe técnico del diseño del muro se adjunta en el Anexo Informes de Ingeniería de la DIA. En dicho estudio se indican las características y ubicación del material de empréstito con mayor detalle. El diseño de los muros y sus especificaciones de construcción se detallan en el Anexo N°1 “Especificaciones Técnicas” y en el Anexo N°2 “Mecánica de Suelos”, ambos de la DIA. En la Figura N°3 de la DIA, se presenta imagen con el diseño del muro.

Descripción de la ampliación del tranque San Vicente:

	Actual	Futuro	Aumento
Cota Inundación	239,10	245,2	6,10
Área inundable (ha)	10,8	27,5	16,7
Volumen (m3)	320,374	1.470.050	1.154.676
Altura Max muro (m)	7,0	14,17	7,17

La capacidad máxima útil del embalse es de 1.362.178 m3 hasta el nivel de y una capacidad de 1.470.050 de cota de máxima inundación, ubicada a la cota 245.20 m. La altura máxima de 14.20 metros incluye la revancha de 1.90 m sobre la cota del umbral del vertedero y el escarpe.

En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico”, con las especificaciones y detalles de las obras que conforman el proyecto de ampliación del embalse.

Cabe indicar que el sector de inundación sobre el estero El Chorrillo que podría generarse en caso del colapso del muro, situación prevista en el IT “Anexo F de la DIA Análisis de Seguridad de Terceros”, donde se determina que en caso de rotura de la presa su caudal ascendería a un máximo de 143 m3/s, capacidad que podría ser absorbida en el cauce natural del estero el Chorrillo y luego por el estero El Rosario pues estos tienen una capacidad de porteo de 145 m3/s (ver Anexo E de la DIA IT Anexo F Análisis Seguridad Terceros).

El cauce de evacuación del embalse San Vicente corresponde al estero El Chorrillo, cauce que descarga en el estero El Rosario y luego en el Rio Rapel. Es de aproximadamente 9 kilómetros de extensión, desde la entrega del embalse hasta el estero El Rosario, con una pendiente media del 0,80%. El cauce corre en sentido poniente, para posteriormente seguir en dirección Norte al descargar en el estero El Rosario. En la Figura 14 del Adenda se presenta imagen con representación del cauce evacuador.

Antes del cruce de la carretera I-80-G existen un par de casas (indicadas en el plano) que son las más cercanas al cauce pero que no se verían afectadas ante un rompimiento de presa. La primera casa se encuentra a 1,0 kilómetros desde la entrega del embalse, mientras que la segunda a 1,3 kilómetros. Una casa se ubica en la ribera izquierda, y la otra al lado derecho, del cauce evacuador. Además se ubican en zonas más altas con respecto al cauce principal. Particularmente la primera casa tiene un desnivel de aproximadamente 39 metros en relación al borde del cauce natural, y se ubica a 250 metros del eje del estero. Por otro lado, la segunda casa presenta un desnivel de aproximadamente 5 metros (en relación al borde del cauce natural) y se ubica a casi 95 metros del eje del estero. Por tanto, estas zonas pobladas no se encuentran expuestas ante la crecida producto de un posible rompimiento de presa.

Para evitar el ingreso de material o tierra al cuerpo de agua producto de la ampliación del muro, se instalará una protección en este, la cual corresponde a una estructura perpendicular al talud del muro. Esta estructura cuenta con una malla raschell de protección (ver Figura N°8 del Adenda).

Se contempla una revegetación del área a proteger, en especial con especies herbáceas. La colonización herbácea se debe iniciar en primeros meses de otoño o invierno, posterior a la construcción del rajo central, en el segundo año se observará la emergencia de vegetación arbustiva colonizadora como quilo y romerillo, y en la tercera fase o tercer año, la emergencia probable de espino.

El propósito de la resiembra de vegetación herbácea, se realiza sobre la base de gramíneas, y se espera sobrepasar el 75% al cabo de 2 años, en el caso de la vegetación arbustiva, se hará una reforestación con especies arbustivas,

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

como romerillos, quilo, huingan, hasta completar los 200 unidades por hectárea, para el caso de las especies arbóreas, se completara la emergencia de espinos hasta lograr la densidad media alcanzada en el monitoreo de especies arbóreas y arbustivas 530 unid por ha.

Se informa a las autoridades ambientales del avance en la restauración. El detalle de la información se incorpora en el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios de este documento.

Movimiento de tierra de escarpe

En la zona central del muro, que posee material de buenas características geotécnicas, se ha diseñado mantener la actual tubería de descarga y de riego a la vez. Se contempla la protección del talud aguas abajo mediante la disposición material de escarpe, con abundante recarga de semilla, que permite su recubierta de vegetación en los primeros años. Esta protección corresponde a utilizar una capa de 15-30 cm de tierra vegetal en la cual se siembra vegetación de altura pequeña (pasto o arbustos).

Se ha delimitado una zona de empréstito que permite obtener el material requerido excavando 1,00 m, previo escarpe de 20 cm de espesor, con un porcentaje de holgura de un 45%. El material en los primeros HZ corresponde a arcilla algo arenosa a arena arcillosa con la profundidad, color café claro, humedad baja, consistencia muy dura, estructura porosa, finos de baja plasticidad. En partes más profundas Arena algo arcillo limosa color café muy claro a gris, humedad alta a saturada bajo napa, compacidad alta, gravas dispersas tamaño máximo 2" de cantos subredondeados, finos de baja plasticidad (Informe Técnico adjunto en Anexo N°2 de la DIA).

- El ancho mínimo del diente es de 3,0 m y su excavación se realiza con taludes de 55° respecto de la horizontal;
- Se ejecuta el relleno respetando un escalonamiento de la línea de contacto del material existente y el material de relleno. Cada escalón tiene una altura media de 0,40 m, siendo el avance horizontal de aproximadamente 0,70 m.
- El perfil final de los taludes de aguas arriba y aguas abajo del muro son de una pendiente no mayor a 2.0: 1,0 = H: V.
- El talud de aguas arriba, es protegido de la acción del oleaje, con un colchón granular grueso de a lo menos 30 cm de espesor una geomembrana con negro de carbón de a lo menos 50 mils (equivalente 1,27 mm).
- Se Incorpora un dren central en el muro con el objeto mejorar su estabilidad y mantener menor humedad el mismo.
- Las laderas del embalse deben contar con vegetación abundante, además que los corte en el área de empréstito, no podrán quedar de manera permanente con taludes mayores a los 45° respecto de la horizontal.

En la Figura N°4 de la DIA se presenta imagen con la representación del Área de empréstito.

La zona de empréstito está al costado sur de la poza, se obtiene un volumen de 47.479 m³ de material compactado, esto conforma el volumen de relleno del muro, adicionalmente se genera un volumen de material de escarpe por 15.083 m³, un escarpe de 20 cm y comprende un área de 3.7 ha. En sector del muro habrá un escarpe adicional de 2.785 m³. Este material es acopiado dentro de la zona de la poza del embalse, para una vez construido el muro disponer una parte de este volumen en la cara exterior del talud, con el objeto de revegetar rápidamente la cara exterior y evitar proceso erosivo en las lluvias, y el saldo es dispuesto sobre el área excavada en la obtención del empréstito.

Disposición de material de escarpe

Zona	Material escarpe	Material relleno muros	Disposición material		
			Área	Volumen escarpe	Superficie
Zona muros	2.785 m ³		Talud exterior muro	1.610 m ³	0,46 ha
Zona empréstito	15.083 m ³	47.476 m ³	En muros		47.479 m ³ compactado
Área empréstito			Sobre área excavada	16.258 m ³	3,7 ha
Total	17.868 m ³			17.868 m ³	

En la Figura N°6 del Adenda, se presenta imagen con la identificación del área de acopio del material orgánico de escarpe.

Para el desplazamiento desde la zona de empréstito hacia el área de construcción del muro se emplean los caminos internos del predio los cuales son mejorados y perfilados anualmente. De manera adicional se aplica riego para evitar que se levante polvo en suspensión. En la Figura N°7 del Adenda se presenta el camino utilizado

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

(color rojo), en que comprende una longitud de 530 m.

Vertedero lateral de seguridad

El Vertedero de Seguridad, que se ha proyectado con una longitud de 27 m, corresponde a uno de tipo lateral, de hormigón armado, que se ubica en la ladera sur oriente del embalse, junto al extremo del Muro. Está diseñado para un caudal de 14,05, m³/s, valor correspondiente a un período de retorno de 250 años.

El canal de descarga se extiende con muy baja pendiente por la ladera del cerro hasta alejarse suficientemente de las obras. El canal viene seguido de una obra de transición, un rápido de descarga, un dissipador de energía y un canal de baja pendiente. Este canal entrega las aguas al cauce original, es decir el Estero El Chorrillo. Este cauce tiene la capacidad y estabilidad adecuadas para la descarga máxima. En el Anexo III Memoria de Cálculo del Informe Técnico (Anexo E de la DIA), se presentan los criterios y metodologías utilizadas en el diseño de las obras del proyecto.

En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico”, con las especificaciones y detalles de las obras que conforman el proyecto de ampliación del embalse, complementado con respuesta N°11 del Adenda complementaria.

Canal descarga del Vertedero

Este canal recibe las aguas del Vertedero es un canal excavado en tierra que conduce las aguas hacia el Rápido de Descarga. El diseño del Canal Descarga vertedero se detalla en el Anexo N°5 de la DIA “Hidráulica”.

El canal de entrega al cauce existente es excavado en tierra con taludes: 1.0/1.0 H/V. su ancho basal es de 5.00 m con una pendiente de 0.0005.

La tubería de entrega a riego y de descarga en caso de emergencia es de acero (D= 300 mm) con 7 pantallas de hormigón de 2.00 x 2.00 x 0.50.

En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico”, con las especificaciones y detalles de las obras que conforman el proyecto de ampliación del embalse.

Rápido de Descarga

Corresponde a un canal de hormigón armado de sección rectangular y pendiente fuerte. Al inicio contempla una barrera de hormigón de umbral redondeado, cuyo diseño se realizó según criterio indicado en el texto “Diseño de Presas Pequeñas” del U.S. Bureau of Reclamación. El diseño del Rápido de Descarga se detalla en el Anexo N°5 de la DIA “Hidráulica”.

En la Figura N°4 del Adenda se presenta imagen con la representación del rápido de descarga, por su parte en Figura N°5 de igual documento se presenta el perfil longitudinal del rápido de descarga.

En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico”, con las especificaciones y detalles de las obras que conforman el proyecto de ampliación del embalse.

Dissipador de Energía

Corresponde a un colchón tipo IV alternativo según la clasificación del U.S. Bureau of Reclamación y su diseño obedece a los criterios en él establecidos. Es de hormigón armado y su diseño se detalla en el Anexo N°5 de la DIA “Hidráulica”.

Los recursos hídricos almacenados son extraídos en forma controlada por medio de una tubería de acero. La operación hidráulica de la tubería es en presión. La tubería es de material acero carbono de diámetro 300 mm hasta la cámara de distribución de 85 m longitud y de HDPE de 110 mm hasta el sistema de riego.

En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico”, con las especificaciones y detalles de las obras que conforman el proyecto de ampliación del embalse.

Llenado y descarga del embalse

Dado que el embalse actualmente cuenta con tuberías de descarga y riego, a que clasifica en categoría A, y solo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

contempla la tubería de descarga, una tubería de acero de 300 mm diámetro, que permite riego por 250 lt/seg y considera, no es necesario instalar nuevas tuberías, solo se extienden algunos metros por la mayor amplitud del nuevo muro.

En consecuencia, no se construye una cámara de entrada a la tubería se emplea la existente, solo se considera la Cámara salida con sus respectivas válvulas.

Esta obra de desagüe permite por un lado vaciar el embalse en forma controlada por medio de válvulas y, además, devolver los excedentes que pudieran producirse por el ingreso de escurrimientos hídricos más allá de los derechos que se tiene.

Obra de Toma

Los recursos hídricos almacenados serán extraídos en forma controlada por medio de una tubería de acero. La operación hidráulica de la tubería es en presión. La tubería es de material acero carbono de diámetro 300 mm hasta la cámara de distribución.

Se ha considerado la construcción de 7 pantallas corta fugas de 2.00 x 2.00 x 0.5 m a lo largo de la tubería de acero que va bajo el muro. Asimismo, se considera la ubicación de la tubería de salida en una zanja excavada en zona de corte y su relleno con hormigón pobre. Esto permite precaverse adecuadamente del riesgo de falla por pipping en la zona de contacto de la tubería que cruza bajo el muro.

La obra de toma cuenta, además, con una cámara de captación, en la poza, de hormigón armado con una reja de entrada. También se contempla la ubicación de guías para la localización de una plancha de emergencia que permitirá sellar la tubería desde el interior por medio de un buzo.

Se consideró una segunda función para esta tubería y es la de desagüe de fondo. Su función principal será facilitar un control eficaz del nivel del embalse, en particular de su primer llenado si este se produce durante la época de lluvias, y para el manejo de las crecidas en caso de ser necesario.

Aguas abajo de la cámara de válvulas se ha dispuesto una cámara disipadora que entrega a un canal. Esta última corresponde a un pozo vertical amortiguador del flujo de 1.70 m de profundidad y sección 1.10 x 1.10 m (todas dimensiones mínimas).

En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico”, con las especificaciones y detalles de las obras que conforman el proyecto de ampliación del embalse.

Cámara de Válvulas Salida

Consiste en una cámara de hormigón armado que se ubica a una distancia de 5,80 metros del pie del talud exterior del Muro. Tiene una válvula de mariposa y lleva un caudalímetro para medir las aguas a riego, o bien aquel volumen que exceda de los derechos que poseen los titulares de los derechos de agua, en este caso 750.000 m³ anuales.

En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico”, con las especificaciones y detalles de las obras que conforman el proyecto de ampliación del embalse.

Aforador

Se construye 1 aforador a la entrada del embalse y un caudalímetro a la salida en la tubería de descarga, con el objeto de verificar el volumen de las aguas lluvias que ingresen al embalse y mediante un balance de masas devolverlas al curso aguas abajo del muro en el caso que superen los derechos de agua que poseen.

Tabla 4.3.1.2. Acciones

Nombre	Descripción
Transporte de insumos, materiales, equipos y maquinaria	El transporte de estos elementos se realiza de acuerdo a las necesidades de la ejecución de las obras (agua potable, tuberías, hormigón, entre otros). Todos son transportados en camiones adecuados para el tipo de material correspondiente y cumpliendo con la normativa ambiental vigente. Cabe mencionar que no se considera traslado de maquinarias en el interior del embalse, debido a que las obras se realizan por la parte externa del embalse. Tampoco existe

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	aparcamiento de maquinarias pesadas o vehículos de ninguna especie. Las maquinarias se mantienen en el mismo lugar en que se desarrollan las obras.
Almacenamiento de materiales e insumos	Para el almacenamiento de materiales e insumos utilizados durante la etapa de construcción se constituye un área perimetrada de 80 m ² con malla Rachel, en donde se disponen, diferenciado en sectores, los insumos a utilizar. Cabe destacar que los insumos corresponden principalmente a materiales de construcción, los que no significan volúmenes importantes.
Movimiento de tierra y compactación del muro	Comprende el despeje y nivelación del terreno del muro y del área de inundación, además de la ejecución de excavaciones, con el fin de instalar las fundaciones. Estos movimientos de tierra involucran el uso de una excavadora, una motoniveladora, dos camiones tolva, un camión aljibe y un rodillo compactador. El principal movimiento de tierra se desarrolla en el marco de la construcción del muro del tranque, material que se extraerá desde el borde de la poza del embalse inmediatamente en el borde del máximo punto de llenado y corresponderá a 47.000 m ³ .
Construcción de fundaciones y estructuras	Estas corresponden a la fundación para la instalación de la cámara de alimentación del tubo de descarga, y para el sellado, pipping, de la tubería que atraviesa el muro y que es completamente circundado por un cemento pobre, proceso muy común en este tipo de obras.
Colocación válvulas descarga	Esta comprende la posibilidad de evacuar las aguas en forma gravitacional. Se emplearán las tuberías y válvulas actuales del sistema de riego.
Construcción vertedero seguridad	A modo de precaución se dispondrá de un vertedero seguridad de modo que el agua no sobrepase una determinada altura y evitar sobre pase la altura del muro.

Tabla 4.3.1.3. Suministros básicos

Nombre	Descripción
Material relleno muro	El suelo obtenido desde la zona de empréstito se localiza en el costado sur poniente de la poza del embalse. El volumen compactado se reduce a 47.000 m ³ .
Agua potable	Se disponen estanques de agua potable, 40 lt/persona, de ellos 3-4 lt bebida agua fría. Dado que la mano de obra contempla un máximo de 12 persona, habrá 0.4 m ³ día. La entrega del agua potable para los trabajadores se realiza mediante un estanque que se dispondrá próximo al sector de los baños químicos y es abastecido mediante bidones los cuales son trasladados en la camioneta de traslado de los trabajadores.
Servicios higiénicos	Se dispondrán baños químicos en el frente de trabajo según las exigencias establecidas en el D.S N°594/99 MINSAL. El programa de mantención y limpieza de baños químicos está a cargo de la empresa contratista. Se deja establecido en el contrato el procedimiento para la mantención y limpieza, además fijando una periodicidad mínima cada dos o tres días.
Electricidad	Durante construcción no habrá energía eléctrica, ni tendido eléctrico, solo se emplea un generador para obras menores. Se emplea un generador para uso de betonera 5 HP y 3,7 KW, para la construcción de la cámara carga e instalar tubería descarga.
Hormigón	El volumen total de hormigón utilizado es de 377 m ³ . No se elabora hormigón in situ, se usa hormigón premezclado transportado por un camión mixer que se contrata a una empresa debidamente autorizada, la cual mantiene controles de laboratorio y las autorizaciones correspondientes. Se indica en las ET que la empresa que entrega los hormigones debe contar con las autorizaciones que establece la legislación vigente.
Combustible	El petróleo es suministrado por el titular, no habrá almacenamiento en faenas, sólo consumo diario. El combustible estimado es de 48.000 lt. La cantidad de combustible requerido diariamente en la faena podría variar entre 250-400 lt/día, de gasto diario, la fórmula es llevar petróleo en tambores, dejarlos en un lugar apropiado de base cemento, y desde este lugar llevar diariamente combustible hasta el lugar de cada faena. Según el Art° 10, DS 78/2010, "Podrán almacenarse sustancias peligrosas sobre el piso o en estanterías de material liso no absorbente, en instalaciones que no estén destinadas al almacenamiento o que no constituyan una bodega, cuando su cantidad total no sea superior a 600 kg o L".

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Se tendrá un extintor de 10 lt y letreros de advertencia “Inflamable-no fumar ni encender fuego”.

Tabla 4.3.1.4. Error: Reference source not found Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar

Suelo	<p>El área total del proyecto incrementara su área de inundación desde las actuales 10,8 ha hasta 27,5 ha.</p> <p>Para la ampliación del muro de habilita una zona de empréstito, de esta se obtiene un volumen de 47.479 m3 de material compactado, esto conforma el volumen de relleno del muro, adicionalmente se genera un volumen de material de escarpe por 15.083 m3, todo en un área de 3.7 ha. En sector del muro habrá un escarpe adicional de 2.785 m3. Este material es acopiado dentro de la zona de la poza del embalse, para una vez construido el muro disponer una parte de este volumen en la cara exterior del talud, con el objeto de revegetar rápidamente la cara exterior y evitar proceso erosivo en las lluvias, y el saldo es dispuesto sobre el área excavada en la obtención del empréstito.</p>
Agua	<p>Se abastece de agua potable para la bebida de los trabajadores, 3-4 lt/persona día, llevado en bidones. Además, se emplea agua de riego del material de suelo durante el relleno de los muros para incrementar su compactación, y para riego caminos, este recurso proviene desde aguas superficiales del mismo embalse, a razón de 10-15 m3/día distribuido en camión aljibe.</p>
Vegetación nativa	<p>Se interviene vegetación arbórea nativa, compuesta principalmente de espinos y maitén, un área muy intervenida antrópicamente, de baja densidad en general, salvo bosquetes que suman 6.47 ha y adicionalmente de 0,37 ha de vegetación hidrófila, en total se reforestara 6.84 ha y que compromete la presentación de un PASM 148.</p>

Tabla 4.3.1.5 Emisiones, efluentes y residuos

Material particulado y gases	<p>Las principales fuentes de emisión se registran de manera transitoria durante el periodo de construcción del tranque, la cual se prolonga por 5-6 meses.</p> <p>En esta fase se generan emisiones atmosféricas debido al movimiento de tierra asociado a la extracción y carga de los camiones donde se generan emisiones de material particulado, así como el tránsito por caminos no pavimentados al interior del área del proyecto que también genera gases debido a la combustión de los motores. Estas emisiones son transitorias y se minimizan apegadas al diseño del tranque, su determinación y cálculo se adjuntan en el Anexo C de la DIA “Emisiones y Ruido”.</p> <p>Emisiones atmosféricas generadas en el Proyecto</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Emisiones MP 10 (ton/año)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Construcción</th> <th>Operación</th> <th>Cierre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Limpieza de Terreno</td> <td>0,0105,</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Excavaciones</td> <td>0,7109</td> <td>0</td> <td>0,0876</td> </tr> <tr> <td>Relleno y Compactación</td> <td>0,4241</td> <td>0</td> <td>0,0483</td> </tr> <tr> <td>Transporte Interno Camiones</td> <td>6,92585E-07</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Transporte Interno Vehículos Livianos</td> <td>0,0006</td> <td>3,29776E-05</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Transporte Externo</td> <td>3,10076E-05</td> <td>0</td> <td>1,03359E-05</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>1,1464</td> <td>3,29776E-05</td> <td>0,0990</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">Emisiones Gases y MP Combustión de Motores (ton/año)</th> </tr> <tr> <th>Actividad</th> <th>Contaminante</th> <th>Construcción</th> <th>Operación</th> <th>Cierre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Todas*</td> <td>CO</td> <td>2,7830</td> <td>0,00016</td> <td>0,3494</td> </tr> <tr> <td>HC</td> <td>1,2687</td> <td>0,00007</td> <td>0,1591</td> </tr> <tr> <td>NOx</td> <td>11,193</td> <td>0,00063</td> <td>1,4323</td> </tr> <tr> <td>MP</td> <td>0,9334</td> <td>0,00005</td> <td>0,1183</td> </tr> <tr> <td>MP10**</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>SOx**</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>(*) Limpieza de terreno, excavaciones, compactación, relleno, transporte interno, transporte externo y grupo electrógenos. (**) Sólo para grupo electrógeno.</p> <p>Actividades aminorar el material particulado:</p>	Emisiones MP 10 (ton/año)				Actividad	Construcción	Operación	Cierre	Limpieza de Terreno	0,0105,	0	0	Excavaciones	0,7109	0	0,0876	Relleno y Compactación	0,4241	0	0,0483	Transporte Interno Camiones	6,92585E-07	0	0	Transporte Interno Vehículos Livianos	0,0006	3,29776E-05	0	Transporte Externo	3,10076E-05	0	1,03359E-05	Total	1,1464	3,29776E-05	0,0990	Emisiones Gases y MP Combustión de Motores (ton/año)					Actividad	Contaminante	Construcción	Operación	Cierre	Todas*	CO	2,7830	0,00016	0,3494	HC	1,2687	0,00007	0,1591	NOx	11,193	0,00063	1,4323	MP	0,9334	0,00005	0,1183	MP10**	0	-	-	SOx**	0	-	-
Emisiones MP 10 (ton/año)																																																																								
Actividad	Construcción	Operación	Cierre																																																																					
Limpieza de Terreno	0,0105,	0	0																																																																					
Excavaciones	0,7109	0	0,0876																																																																					
Relleno y Compactación	0,4241	0	0,0483																																																																					
Transporte Interno Camiones	6,92585E-07	0	0																																																																					
Transporte Interno Vehículos Livianos	0,0006	3,29776E-05	0																																																																					
Transporte Externo	3,10076E-05	0	1,03359E-05																																																																					
Total	1,1464	3,29776E-05	0,0990																																																																					
Emisiones Gases y MP Combustión de Motores (ton/año)																																																																								
Actividad	Contaminante	Construcción	Operación	Cierre																																																																				
Todas*	CO	2,7830	0,00016	0,3494																																																																				
	HC	1,2687	0,00007	0,1591																																																																				
	NOx	11,193	0,00063	1,4323																																																																				
	MP	0,9334	0,00005	0,1183																																																																				
	MP10**	0	-	-																																																																				
	SOx**	0	-	-																																																																				

Durante fase de construcción se generan dos clases de emisiones, ambas poco significativas, Gases producto de la combustión de vehículos y polvo, asociada a la preparación de los sitios y al movimiento de vehículos.

Las emisiones más relevantes corresponden al material particulado, PM 10 (emisiones fugitivas de polvo producto del tránsito por caminos), emisiones de CO, NOx, HC y otras, producto de los escapes de todos los vehículos en general. Para mitigar dichas emisiones, se tomarán las siguientes medidas:

- Mientras se realicen las faenas de excavación, se humectan los caminos en la zona.

Para la implementación de la humectación de los caminos en la fase de construcción del Proyecto se utiliza un camión Aljibe de 10 m3 de capacidad. La frecuencia de la humectación es de dos veces al día, durante la mañana y en la tarde. El procedimiento tiene una duración de entre una y dos horas, dependiendo de la necesidad de las acciones de la obra de construcción.

Como medio de trazabilidad de esta operación, en el libro de la obra se lleva un registro de las actividades realizadas por el camión aljibe, indicando su hora de inicio y término de las labores. Las aguas a utilizar son las disponibles en el tranque.

Programa humectación caminos	
Fase que aplica	Construcción
Áreas incluidas	Todos los caminos internos y las vías de acceso al Tranque San Vicente
Medios a utilizar	Para el suministro de agua: aguas del tranque. Para la distribución en caminos: camión aljibe de 10 m3 de capacidad.
Frecuencia	2 veces al día, AM y PM. El procedimiento durará entre 1-2 hrs, dependiendo de las condiciones del momento.
Forma de control y seguimiento	- Mantenimiento de registro fotográfico de humectación de los caminos al interior del predio - Registro de las actividades realizadas por el camión aljibe, indicando su hora de inicio y término de las labores.

- No se permitirá quemar de ningún tipo.
- Manejo adecuado del movimiento de tierras.
- Ejecución de las excavaciones estrictamente necesarias.
- El proyecto utilizará vehículos que estén con su revisión técnica al día, las mantenciones se harán fuera de la faena.
- La velocidad máxima permitida para los camiones al interior de la empresa será de 20 Km/hora.

Tipo maquinaria	Actividad	Unidad
Excavadora	Escarpe y movimiento suelo relleno muro	1
Camión tolva	Carguío y volteo suelo material empréstito	2
Camión aljibe	Humectación suelo	1
Rodillo	Compactar suelo muro	1
Motoniveladora	Distribuir en capas suelos para compactar	1

En el Anexo C de la DIA se adjunta el documento “Emisiones Atmosféricas” elaborado para el proyecto, en este se encuentra el detalle de los cálculos y estimaciones de estas emisiones.

Residuos líquidos

Las aguas servidas generadas por el personal son acopiadas en baños químicos, mantenidos por la empresa especializada, en número adecuado a la cantidad de trabajadores en virtud de lo establecido en el D.S. 594/00 MINSAL, y son retirados cada 2-3 días, por una empresa debidamente autorizada.

Las aguas servidas generadas en la fase de construcción son de 0.4 m3/día. Esto a partir de una provisión agua potable de 20 l/persona/día, para 12 operarios y una tasa de recuperación del 80%.

No habrá instalación faenas temporales en la construcción del tranque, los operarios alojan fuera del predio e ingresan cada día directamente a la faena, pernocran en

		Litueche y se alimentan en este pueblo. Durante la hora almuerzo los operarios salen fuera del área de la faena, en lugares de pensión alejadas del predio, solo hace uso de los baños químicos. En esta fase del proyecto no se generan residuos líquidos industriales- Riles.																												
Ruido		<p>A continuación, se presentan los niveles de ruido en función de la distancia al receptor más cercano:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Receptor potencial</th> <th>Distancia a receptor (m)</th> <th>NPS total (dBA)</th> <th>Atenuación por distancia dBA</th> <th>NPS (dBA) proyectado</th> <th>Norma dBA</th> <th>Cumplimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Receptor 1</td> <td>1000</td> <td>84,9</td> <td>50,9</td> <td>34,0</td> <td>46,5</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>Receptor 2</td> <td>1200</td> <td>84,9</td> <td>52,5</td> <td>32,4</td> <td>46,9</td> <td>Cumple</td> </tr> <tr> <td>Zona influencia máxima</td> <td>160</td> <td>84,9</td> <td>35,0</td> <td>49,9</td> <td>5,4</td> <td>Cumple</td> </tr> </tbody> </table> <p>En el Anexo C de la DIA se adjunta el documento “Estudio de Ruido” elaborado para el proyecto, en este se encuentra el detalle de los cálculos y estimaciones de estas emisiones sonoras.</p>	Receptor potencial	Distancia a receptor (m)	NPS total (dBA)	Atenuación por distancia dBA	NPS (dBA) proyectado	Norma dBA	Cumplimiento	Receptor 1	1000	84,9	50,9	34,0	46,5	Cumple	Receptor 2	1200	84,9	52,5	32,4	46,9	Cumple	Zona influencia máxima	160	84,9	35,0	49,9	5,4	Cumple
Receptor potencial	Distancia a receptor (m)	NPS total (dBA)	Atenuación por distancia dBA	NPS (dBA) proyectado	Norma dBA	Cumplimiento																								
Receptor 1	1000	84,9	50,9	34,0	46,5	Cumple																								
Receptor 2	1200	84,9	52,5	32,4	46,9	Cumple																								
Zona influencia máxima	160	84,9	35,0	49,9	5,4	Cumple																								
Residuos Peligrosos	No	<p>Los residuos no peligrosos y propios de la actividad que se generan en la fase de construcción corresponden principalmente a restos de enfierraduras, restos de moldajes, despuntes de fierros, etc. Se estiman en un monto total de 340 kg por mes, se espera se generen 2.650 kg durante la construcción.</p> <p>Los residuos que puedan ser reutilizados en la operación agrícola del predio, son acopiados en el patio destinado para estos efectos, denominada Bodega de Acopio Temporal (BAT) y aquellos que no tengan este propósito son recolectados y dispuestos en algún lugar autorizado. Consecuentemente la generación de residuos es baja, menor a 2 ton anual, es ocasional y sólo para el periodo de construcción, por lo tanto, no habrá riesgo para la población, además no habrá transformaciones de estos residuos de ningún tipo.</p> <p>Se tomarán las siguientes medidas para el manejo de residuos industriales no peligrosos, las cuales son supervisadas por el jefe de planta. Los residuos serán mantenidos y acopiados en un área específica dentro del BAT:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La madera despunte tablas se acopia para uso para leña de los trabajadores del titular. ● Los despuntes tutores o postes construcciones se reutilizan en labores de cercos en cercos titular. ● Los despuntes de fierro se emplean en reparaciones que se requieran en la maquinaria agrícola. ● Las maderas, se acopia en lugares separados de los fierros o cementos, dentro del área destinada a estos residuos. ● Los residuos de cemento, se acopian en contenedores plásticos y se despachará cada 3 meses aproximadamente, hacia lugares debidamente autorizados. ● En estos casos se llevará un registro de despachos y su recepción. ● Debido al volumen de residuos industriales sólidos no peligrosos de baja cantidad entre 600 hasta 1250 kg (etapa cierre), y por ende no habrá un lugar separado, estará en el mismo. ● Patio de la bodega del titular para su acopio. ● El Proyecto se compromete a mantener buenas condiciones de orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocan contenedores para la disposición temporal de los residuos domésticos, para evitar la entrada o para eliminar la presencia de vectores sanitarios. ● Para la manipulación de los residuos, los trabajadores estarán provistos de guantes de cuero (trabajos mecánicos) y guantes de cuero y goma (labores de apilamiento). Cada trabajador que ingrese a la obra será capacitado sobre las medidas ambientales y de seguridad aplicables al Proyecto. <p>Se adjunta en el Anexo B del Adenda el “Plan de Manejo y Gestión de Residuos”.</p>																												
Residuos Peligrosos		No habrá generación de residuos peligrosos contemplados por el Decreto Supremo N°																												

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

148 del 2003, del Ministerio de Salud, relacionados con la mantención de maquinaria, dado que los cambios de aceite o reparaciones se realizan fuera de la zona de construcción del tranque, por lo tanto, no se destinan áreas a su almacenamiento.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase. Capítulo 4 del ICE.

4.3.2. FASE DE OPERACIÓN

Tabla 4.3.2.1. Partes y obras

Esta fase comprende la de mayor duración, en principio por 50 años, en ellas solo hará descarga del recurso hídrico al riego, y no habrá emisiones de ningún tipo.

Respecto de las obras que se encuentran actualmente en operación, cabe señalar que las obras actuales que no son intervenidas son el muro, y las tuberías de descarga a riego. En tanto las obras a intervenir por la ampliación del nuevo muro son el vertedero y sus obras asociadas como rápido de descarga y canal colector hasta el estero El Chorrillo.

Las nuevas obras son la construcción del nuevo muro apoyado en el actual, y nuevo vertedero con sus obras asociadas obra transición, rápido descarga, dissipador energía y canal descarga estero El Chorrillo, detalladas en el punto Fase de Construcción de este documento.

Demanda hídrica de los cultivos

El embalse se llena con aguas superficiales proveniente del estero El Chorrillo, el Titular cuenta con los derechos debidamente inscritos, corresponde a 750.000 m³, un recurso inexistente en los meses de diciembre, enero y febrero, de ahí la necesidad de construir un embalse. La demanda hídrica para plantar viñedos en la propiedad se ha calculado en 215 ha, esto es una demanda de 3.570 m³/ha año:

Balance hídrico cultivo viñedo

Mes	Viñedos (ha)		215	Volumen m ³ huerto
	Eto (mm)	Kc	Demanda m ³	
Enero	172,2	0,24	721,98	155.226
Febrero	135	0,27	500,64	107.638
Marzo	104,7	0,29	364,98	78.471
Abril	78	0,41	191,52	41.177
Mayo	60			
Junio	30			
Julio	30			
Agosto	60			
Septiembre	63,6	0,32	200,34	43.073
Octubre	96,6	0,25	382,62	82.263
Noviembre	126,6	0,24	530,46	114.049
Diciembre	162	0,24	677,46	145.654
Total	1.119		3.570	767.550

De la table anterior, se puede apreciar que el gasto es de 767.550 m³, esto es casi el 50% de la capacidad del embalse, esto porque primero se debe alcanzar una certeza hídrica para comprometerse con establecer un viñedo, especialmente en consideración a que la única fuente serán las aguas del estero El Chorrillo y que este depende de las precipitaciones, y dado el periodo de sequía imperante, es que a este tranque se la definido como un acumulador bi anual.

El llenado desde las aguas superficiales del estero El Chorrillo debe realizarse entre los meses de mayo a agosto de cada año, esto es en los meses de invierno y primavera los de menor demanda.

Calidad de aguas riego

La calidad de las aguas no se ve alterada, tanto en su construcción como en la fase de operación en disposición para el riego. Sin embargo, de igual forma se realizan monitoreos frecuentes al agua, antes de su uso en riego, para cumplir adecuadamente las Buenas Prácticas Agrícolas. Esto en conformidad y adicional a los parámetros de químicos de la Norma chilena 1.333, se incorporan biológicos como DBO.

Se analizan aspectos físico-químicos y microbiológicos señalados en la Norma NCh 1.333/Of 78 para todos sus usos (excepto agua potable).

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Análisis Agua de Riego considerados a realizar

Parámetros	Unidad	Nch 1.333
Conductividad E	Mhos/cm	75
Temperatura	°C	
DBO5	mg/lt	<600
Ph		5,5 – 9,0
Nitrógeno total Kl	mg/lt	
Cloruro	mg/lt	
Hierro	mg/lt	5
Manganeso	mg/lt	0,2
Sodio	%	35
SST	mg/lt	600

Estos serán los parámetros a comparar y analizar las aguas en los monitoreos entre parámetros de los pozos y las del riego.

Punto Monitoreo salida agua riego desde embalse

Punto de medición/instalación	Coordenadas UTM, huso 19s WGS 84
Cámara descarga agua riego	6.224.181 N; 246.337 E

Derechos de aguas del titular

Los derechos de agua a embalsar debidamente inscritos a la fecha con que cuenta para el llenado del embalse son derechos de agua superficiales sobre el estero El Chorrillo, inscritos a nombre de Eduardo Jorge Doberti Guic y la sociedad Agrícola Doberti Meyer Ltda, del registro de propiedad de aguas del año 2014, en el Conservador de Bienes Raíces de Litueche. Se tiene en proceso de tramite la constitución de una comunidad de aguas entre ambas personas naturales y jurídicas, para 350.000 m³ de derechos consuntivos, de ejercicio permanente y continuo, y adicionalmente 400.000 m³ de ejercicio eventual y continuo todos del estero El Chorrillo.

En la Tabla N°3 del Adenda, se presenta el detalle de los Derechos de agua y puntos de captación, siendo esta información la siguiente:

Derecho de Agua	Punto captación s/D° agua	Punto captación Datum WGS 84 H19s
Certificado registro público derechos aprovechamiento aguas N° 1730, por 350.000 m ³ /año, ejercicio permanente y continuo,, sin caudal ecológico	Gravitacionalmente orilla izquierda estero El Chorrillo, punto ubicado 1.460 m cruce camino litueche Rapel cruza este estero	6.224.148 N; 246.270 S
Certificado registro público derechos aprovechamiento aguas N° 1731, por 400.000 m ³ /año, ejercicio eventual y continuo, sin caudal ecológico	Segun Coordenadas SAD 56 6.224.090 N y 245.600 E H19S	6.223.717 N; 245.417 S

En la Figura N°1 del Adenda se presenta cartografía con la identificación de los puntos de captación.

En el Anexo A de la DIA y A.2 del Adenda complementaria, se adjunta copia de los derechos de agua con que cuenta el Titular.

Manejo del recurso hídrico

Algunas medidas de manejo para evitar la degradación de la calidad del agua embalsada en el tranque y que coinciden con las sugeridas por la literatura en la materia:

1. En el tranque no se produce dilución de ningún agroquímico, ni lavado de maquinaria, ni mezcla de pesticidas para desinfecciones, ni aplicación de fertilizantes vía riego, en consecuencia, todas las actividades normales de una actividad agrícola se realizan en las dependencias del predio Bodegas, oficinas, etc. y ahí se llevan protocolos de aplicaciones, mantención de productos agroquímicos, etc., que fundamentalmente se ajustan a los BPA suscritos por el Titular.

2. Existe una limitación del tiempo de retención del agua en el reservorio, el balance hídrico permite concluir que el agua embalsada solo permite regar 1 temporada, en consecuencia, el agua está reservada por un periodo no mayor a 6-7 meses (Oct- abril) y con fluctuaciones en su llenado o descargas.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

3. Existen salidas a diferentes niveles para evitar la descarga del agua sin oxígeno, esto tiene que ver con la altura de nivel del agua dentro del tranque van desde profundidad cero en bordes y al final, hasta un máximo de 10 m en el centro del muro, esto y el oleaje suele oxigenar muy bien esta agua embalsada, no provocándose alteración alguna en la calidad de estas aguas.

4. Eliminación del material leñoso antes de proceder al llenado del tranque.

5. Se mantiene un nivel de todo tranque usado en agricultura, siempre dejando un remanente no inferior al 15% de su volumen, en este caso dada su condición de bi anualidad este volumen será mayor.

Tabla 4.3.2.2 Acciones

Plan de Puesta en Carga de la Obra	La puesta en carga de la obra realizada comienza con el llenado del tranque, las medidas de precaución y el control implementadas y registradas en el libro de inspección de obra. Respecto del llenado, medidas de precaución, medidas de control y primer vaciado.
Plan de Operación Normal	<p>Este consiste en reseñar el plan de operación, orientado a la fijación de las condiciones de operación bajo la cual se aprueba la obra. En consecuencia, este plan de operación debe ser plenamente consistente con el objeto de la obra. Para determinar la forma de entrega o reglas de operación, deben concurrir tres aspectos básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Caudales generados por la precipitación. ● Volumen embalsado. ● Demanda evapotranspirativa de los cultivos establecidos. <p>Para lo primero se suponen caudales iguales a cero, ya que este reservorio no pretende embalsar aguas pluviales, lo cual, en todo caso, es objeto de una comprobación mensual. Si el año es húmedo, el tranque se llena y evacúa los excesos por el vertedero. Si el año es seco o muy seco, es posible no lograr el llenado total y será éste un dato de entrada para la regla de operación de la temporada. La inspección visual es el expediente por el cual se comprueba el nivel de llenado del tranque.</p> <p><i>Metodología de medición y lectura del caudal al momento de establecer la regla de operación del embalse</i></p> <p>Los sistemas de control y monitoreo de caudales se sustentan sobre la lectura del nivel del agua en el embalse. Para ello se dispone de un limnómetro; este puede ser leído fácilmente desde el exterior del embalse y permite conocer su nivel de llenado y la progresión de esta variable en el tiempo. Para ello se lleva un registro semanal del nivel de llenado del embalse.</p> <p>Las variables hidráulicas que son monitoreadas corresponden al nivel de llenado del embalse, el caudal de diseño que pueda filtrar a través del muro y caudal afluente al embalse medido en un aforador.</p> <p>En cuanto al caudal que filtre a través de la presa, éste se conduce por un sistema de drenes que se especifica en el estudio de Mecánica de Suelos. El sistema está formado por tuberías de PVC hidráulico de 200 mm de diámetro que confluyen hacia un dren colector de las mismas características y que corre por el talud exterior del muro. A la salida del dren se puede medir directamente el caudal, tomando el tiempo que tarda en llenarse un receptáculo de medidas predefinidas.</p> <p>Para monitorear el caudal afluente que pudiera ingresar por la quebrada, se dispone de una sección de aforo ubicada en la quebrada, aguas arriba de la poza del embalse. Consiste en un vertedero de pared triangular de 30 cm de altura de barrera. La obra es de hormigón clase H20, armado con D.M. 8@20. Para la ubicación de la sección de aforo, se busca una sección estable y tramo del cauce con pendiente adecuada. Esta medición permite registrar el uso adecuado y restrictivo de los derechos de agua otorgados, y que solo alcanzan para ser llenado en un periodo de 2 años, y su aprovechamiento anual sólo se podrá ajustar a los volúmenes máximos estipulados de los derechos del Titular.</p> <p>El tranque considera un limnómetro que permite en todo momento conocer el volumen</p>

acumulado, y ser contrastado con los derechos otorgados y medidos y registrados en el aforador de ingreso de las aguas al tranque, situación que obliga al titular restituir aguas que superen el volumen concedido, y así no alterar el régimen hídrico aguas abajo del muro. En todo caso debe recordarse que el estero el Chorrillo es de escurrimiento temporal, de época de lluvias solamente, y permanece seco por 7-9 meses dependiendo del año más o menos seco.

Consumo de agua

Mes	Caudal esperado Chorrillo (lt/seg) DGA 85%	Caudal esperado Chorrillo (lt/seg) DGA 10%	Promedio D° continuos y eventuales (lt/seg)	Volumen (m3)
Enero	0			
Febrero	0,6			
Marzo	2,9	15,5		
Abril	13,9	5	9,45	24.494
Mayo	43,5	4,5	24	62.208
Junio	39	85	62	160.704
Julio	72,5	162,5	117,5	421.200
Agosto	28,7	18	23,35	60.523
Septiembre	9		9	23.328
Octubre	6,4	15	10,7	27.734
Noviembre	4			
Diciembre	0,6			
			Total	780.192

En esta tabla se aprecia que la demanda máxima anual considerada para este proyecto al cultivar vides es para una superficie de 215 ha, y un volumen máximo de 737.341 m3 anuales, considerando una demanda máxima de 3.570 m3/ha año.

Por otro lado, el escurrimiento natural, y de acuerdo a la hidrología proyectada para las características de los derechos del titular, se proyecta un volumen de 780.192 m3.

Y por ende, una vez lleno el tranque, el volumen debería alcanzar para 2 temporadas, de este modo el volumen a emplear no podrá superar el 50% de la capacidad del tranque proyectado, esto para tener la certeza de contar con el recurso para el año siguiente.

Mecanismos y/o medios de verificación para el chequeo de la válvula de entrega al riego que sirve de mecanismo de alivio

Un encargado de la supervisión durante la operación realiza un recorrido diario de la obra y su normal operación de descarga para el riego. Este operario o encargado del embalse debe realizar las siguientes observaciones:

- * Lectura diaria de la cota del embalse a las 8:00 hrs.
- * Registrar la abertura de la válvula y las variaciones.

Se lleva un registro de cada una de éstas inspecciones, registros que se mantienen en las instalaciones del Proyecto.

Las válvulas proyectadas son de cierre lento, por lo que se fija previamente el caudal evacuado en función de altura del nivel de agua y la abertura de ella.

Al inicio de la temporada de riego se abre en función de la norma de operación determinada según las características del año hidrológico. El caudal de entrega lo fija la administración.

Durante el invierno o periodos de lluvia, estas permanecen entregando el caudal correspondiente a derechos de terceros.

En época de extraordinaria pluviosidad, puede operarse esta válvula como elemento adicional de alivio.

Mecanismos y/o medios de verificación de los caudales de agua de uso en forma mensual que posee el Titular

Plan de puesta en carga: esta se relaciona con las fases en las cuales se comienza el llenado del embalse, las medidas de precaución y el control asociado.

i. Llenado

El llenado comienza luego de recepcionadas todas las obras por la ITO correspondiente y con la certificación establecida en la Especificaciones Técnicas para las partidas controladas.

Los volúmenes de llenado se dividen en tres, equivalentes a los tercios en relación a la altura máxima de las aguas.

El tiempo para cada volumen parcial no puede ser inferior a 3 días con un espacio entre ellos de 3 días.

ii. Medidas de Precaución

Como primera medida de precaución se verifica el correcto funcionamiento de la válvula de entrega a la quebrada que sirve de mecanismo de alivio. Debe, por lo tanto, inspeccionarse en forma semanal durante todo el proceso de puesta en carga.

Al iniciarse se verifica que no existan filtraciones anormales en cualquier lugar del pretil antes de continuar con la fase siguiente de llenado.

Al terminar el llenado del tercio correspondiente, se abre la válvula de fondo hasta disminuir su nivel en 25 cm, comprobando el flujo de salida para un desagüe rápido de emergencia.

iii. Medidas de Control

En una planilla se controla el llenado cada 1 mt registrando el tiempo ocupado en cada tramo. Este registro se relaciona con la cota que corresponda.

Llenado el tercio correspondiente, se mide el descenso del nivel diariamente hasta los 3 días siguientes de llenado del tercio superior. Lo mismo rige para el llenado del último tramo.

Estos registros se ponen en conocimiento de especialistas que analizan la información y proponen las medidas necesarias para los llenados futuros del embalse.

Mecanismos y/o medios de verificación para dar cumplimiento a la puesta en marcha del Proyecto, detallando los tiempos asociados a esta etapa (marcha blanca).

El agua a utilizar se determina de acuerdo a derechos consuntivos, eventual y continuo por un caudal de 400.000 m³; además de uno eventual y permanente por un caudal de 350.000 m³. Las excedencias se miden y se devuelven al cauce del estero Chorrillos.

Mecanismos y/o medios de verificación para dar cumplimiento a la cota máxima de inundación para el Proyecto (245,2 metros altitud)

Un encargado de la supervisión durante la operación inicial de llenado realiza un recorrido diario de la obra y su normal operación de descarga para el riego.

Este operario o encargado del embalse debe realizar las siguientes observaciones:

- * Lectura diaria de la cota del embalse a las 8:00 hrs.
- * Registrar la abertura de la válvula y las variaciones.

Se lleva un registro de cada una de estas inspecciones, registros que se mantienen en las instalaciones del Proyecto.

Sistema de control y Monitoreo

Se efectúa la medición y seguimiento del nivel freático en el muro y la fundación del mismo. Para ello se disponen 2 piezómetros materializados como ductos de 32 mm de diámetro de PVC C10.

Piezómetro 1: Ubicado en el talud de aguas abajo a un cuarto de la altura del muro desde el coronamiento.

Piezómetro 2: Ubicado en el talud de aguas abajo a la mitad de la altura máxima.

La ubicación de los piezómetros es en la sección de mayor altura del muro en dos puntos que permiten describir adecuadamente la curva de saturación y controlar sus variaciones.

La ventaja de utilizar este tipo de piezómetro corresponde a un diseño simple que permite una medición fácil, que ha sido probado en otras obras con éxito. Como desventaja se podría mencionar que podría darse la situación de que el nivel freático al interior del pretil medido en los piezómetros 1 y 2, y en cualquiera de ellos, supere en más de un 20% a la altura total saturada medida desde la base de la presa, se deberá recurrir a especialistas en mecánica de suelos de manera tal de que efectúen un análisis cerca de las razones por las cuales ello se habría producido.

A modo de medir las posibles infiltraciones del embalse, se considera:

Aforador de Filtraciones

El aforador es empleado principalmente para la medición de las filtraciones a través del muro. Su ubicación es adecuada para la medición de las filtraciones y mide el caudal proveniente de las filtraciones del muro que se recolectan en el drenaje y que son evacuados por la zanja colectora, la que permite también el control de las infiltraciones al interior del muro.

No se consideran medición de movimientos superficiales, y equipos para medir vibraciones. El diseño estructural del embalse considera un Estudio sismológico específico para la zona de emplazamiento de las obras, el cual considero aspectos Determinísticos y Determinísticos- Probabilísticos, para obtener el Sismo Máximo Creíble y el Sismo de Diseño, respectivamente, y la correspondiente aceleración horizontal del suelo. El diseño del embalse requirió de estudios hidráulicos y geotécnicos destinados a definir las dimensiones y características de las obras que permiten darle seguridad ante crecidas, sismos y durante su operación normal. Para ello se ha aplicado los criterios de diseño que se detallan en la memoria de cálculos.

Esencialmente los puntos de referencia que se han ubicado en el coronamiento de la presa tienen por principal propósito los siguientes:

1.- Evaluar las deformaciones que se produzcan en el pretil, tanto en el sentido vertical, consolidación en la etapa posterior al término de la construcción de la presa, así como las deformaciones en el sentido horizontal que pudieran estar originadas en sismos con fuerte componente horizontal.

2.- Frente a la ocurrencia de fenómenos sísmicos, inmediatamente después de ocurrido este fenómeno se podrá realizar análisis que permitan verificar la bondad del cálculo dinámico aplicado en el diseño.

Dicha verificación es optativa puesto que las deformaciones que se pudieran producir en la sección de la presa, como consecuencia de un sismo y siempre que este no presente fallas estructurales, no afectan la estabilidad de la obra.

Se contempla colocar 2 puntos de referencia (PR2 y PR3) del eje fuera del muro construido, con monolitos de hormigón de sección piramidal truncada de 30 x 30 cm. de arista superior y 60 x 60 cm. de arista inferior y 80 cm. de altura, sobresaliente no más de 15 cm. de la superficie del terreno. Se ubica una barra vertical de acero liso, 22 mm, con dos ranuras ortogonales de 1 mm, para precisar su centro. Estos deben quedar

	<p>nivelados al milímetro y con cota definida para su control.</p> <p>En el eje del muro se ubican dos puntos de control (M1 y M2) nivelados en relación a los puntos de referencia anteriores, los que pueden ser similares a los descritos. Van ubicados en 1/3 y 2/3 de la longitud del muro, su ubicación es adecuada para registrar descensos y desplazamientos del muro, en relación con los puntos de referencia de control.</p> <p>En general en el diseño de presas se adopta la exigencia de mantener las cotas de proyecto, y por supuesto aquellas que correspondan al coronamiento. En el caso de producirse por lo tanto descensos en esta parte de la sección, el coronamiento debe ser rellenado hasta su cota original.</p> <p>El propósito de los puntos de referencia, denominados PR2, PR3, MI y M2, es el de controlar el alineamiento horizontal de la presa así como sus posibles asentamientos. Cabe destacar que siempre es esperable un cierto asentamiento en la zona del coronamiento al inicio de la operación histórica de un tranque, de ahí la contraflecha que se dispone en el diseño. Sin embargo, dichos asentamientos no deben sobrepasar una cierta cantidad aceptable. En este caso particular se ha estimado que si el asentamiento supera los 20 cm, se debe tomar contacto con los especialistas que diseñaron el tranque u otro, con el objeto de efectuar un análisis de esta situación y de este modo poder tomar las medidas de seguridad que corresponda para la situación antes descrita. Lo mismo debe aplicarse para un desalineamiento horizontal, del mismo orden de valor.</p>
Operación de Válvula de Entrega al Riego	<p>Las válvulas proyectadas son de cierre lento, por lo que se fija previamente el caudal evacuado en función de altura del nivel de agua y la abertura de ella.</p> <p>Al inicio de la temporada de riego se abre en función de la norma de operación determinada según las características del año hidrológico. El caudal de entrega lo fija la administración. En época de crecidas importantes, podrá operarse esta válvula como elemento adicional de alivio.</p>
Plan de Inspección regular	<p>La inspección regular de la obra, desde el punto de vista de la seguridad, debe contemplar los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación de grietas en la cara exterior del muro y en su coronamiento e inspección visual del revestimiento, de forma de evaluar si ha experimentado daños (cortes) o la formación de bolsones de aire. - Verificar que el vertedero de seguridad y la obra de descarga se encuentren libres de basuras, embanques y de todo tipo de elemento que pueda obstruir el paso del agua a través de ellos. - Que no se haya superado el nivel máximo de llenado, en cuyo caso deberá cortarse de forma inmediata el ingreso, desde el bombeo, de agua a la obra. - Verificación de la correcta operación de la válvula de vaciado del embalse. - Verificar la existencia de filtraciones a través de la presa. <p>Específicamente se efectúan inspecciones de seguridad, de acuerdo a la pauta que se detalla a continuación, además de señalar el uso y destino de la información registrada.</p> <p>Nivel Freático Durante el primer año de operación de la obra se efectúa un control del nivel freático en el muro y talud cada 3 meses. Se registra la profundidad con relación a la cota de coronamiento inicial. Estos controles se realizan una vez al año a contar del segundo año de operación.</p> <p>Alineamiento Vertical Cada 3 meses durante el primer año de operación, se efectúa un control del alineamiento vertical con relación a los Puntos de Referencia externos al muro.</p> <p>Para ello se nivelan los puntos de control dentro del muro y se calculan las diferencias con respecto de los tomados al final de construcción. A contar del segundo año, los controles se hacen anualmente. Las diferencias registradas con respecto al alineamiento original se relacionan con la altura máxima del muro. Si la diferencia es menor al 5% se</p>

	<p>considerará aceptable, al ser mayor se efectuará un análisis técnico por parte de profesionales especialistas que recomendarán los cursos de acción a seguir.</p> <p>Alineamiento Horizontal Cada 3 meses durante el primer año de operación, se efectúa un control del alineamiento horizontal con relación al eje que establecen los Puntos de Referencia externos al muro. Para ello se traza el eje y miden las diferencias a los puntos de control dentro del muro. A contar del segundo año, los controles se hacen anualmente.</p>
Plan de inspección ante situaciones extraordinarias	<p>Plan de inspección ante situaciones extraordinarias previsible: estas se entienden como precipitaciones extremas superiores a las consideradas en el diseño de las obras de seguridad, o bien, sismos de intensidad mayor y que requerirán de un plan especial de inspección.</p> <p>En caso de registrarse precipitaciones de importancia y con anterioridad la ocurrencia de la lluvia deberá seguirse los pasos indicados en la operación normal, especialmente lo relacionado con la verificación del estado del vertedero y obra de evacuación, de modo que estén libres de obstrucciones.</p> <p>En caso de producirse un sismo de importancia y una vez concluido el movimiento, se procederá a la inspección inmediata de la obra, iniciando por el muro mediante la evaluación de daños en la presa. Asimismo, se inspeccionará los daños sobre las obras complementarias (cámaras, válvulas), en especial sobre el vertedero de seguridad.</p>
Tabla 4.3.2.3. Suministros básicos	
Agua Riego	<p>Se emplea agua proveniente de los derechos de aprovechamiento con que cuenta el Titular.</p> <p>El tranque se llena invierno para poder regar en temporada de verano, se evacúa en su totalidad debiendo mantener un 25% de su capacidad</p>
Agua Potable, servicios higiénicos	No se contempla este tipo de insumo dado que no existirá personal permanente durante la operación de tranque.
Energía eléctrica	No se contempla este tipo de insumo dado que no existirá personal permanente durante la operación de tranque.
Tabla 4.3.2.4. Productos generados	
Dada la naturaleza del proyecto, no se generan productos durante su operación.	
Tabla 4.3.2.5. Recursos naturales a extraer, explotar o utilizar	
<p>Recurso hídrico El agua para el llenado del embalse proviene de aguas superficiales del estero El Chorrillo debidamente inscritos, por 750.000 m³, las excedencias son devueltas al cauce aguas abajo del muro.</p>	
Tabla 4.3.2.6 Emisiones, efluentes y residuos	
Material particulado y gases contaminantes	Dada la naturaleza del proyecto (operación del tranque), no se generan emisiones de material particulado ni gases durante la fase de operación.
Emisiones líquidas	Dada la naturaleza del proyecto (operación del tranque), no existe personal con dedicación exclusiva y, por lo tanto, no habrá servicios sanitarios. Igualmente, no se generan residuos líquidos.
Ruido	Dada la naturaleza del proyecto (operación del tranque), no se generan emisiones de ruido durante la fase de operación.
Residuos sólidos no peligrosos	Dada la naturaleza del proyecto (operación del tranque), no existe personal con dedicación exclusiva y, por lo tanto, no se generan residuos sólidos no peligrosos como tampoco asimilables a domiciliarios.
Residuos peligrosos	Dada la naturaleza del proyecto (operación del tranque), no se genera ningún tipo de residuo sólido peligroso.
Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4 del ICE.
4.3.3. FASE DE CIERRE	
Tabla 4.3.3.1 Partes y obras	
<p>Si bien la vida útil declarada para el proyecto corresponde a 50 años, se estima una prolongación de esta previa evaluación de las condiciones técnicas de la obra y de las autorizaciones que correspondan. No obstante, ante una fase de abandono se contemplará lo siguiente:</p> <p>i. Hacer un rajo costado sur del muro dejando libre parte del paso de las aguas, se mantendrán 39.000 m³, técnicamente se justifica ante la DGA (PASM 155).</p>	

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

- ii. Retiro de materiales en el muro, se excavará al centro del muro y ese suelo será depositado al interior del embalse disponiéndose en toda su extensión nivelándose en capas de 25-30 cm.
- iii. Desenergización de la instalación: No existe energía dispuesto embalses.
- iv. Desmantelamiento de instalaciones: Se desmantelará la tubería de acero y válvulas de evacuación aguas riego.
- v. Señalizaciones: Se mantendrán señaléticas de no cazar o pescar, etc.
- vi. Manejo de aguas escurrimiento natural: Se dejarán pasar las aguas de escurrimiento natural.
- vii. Nivelación del terreno: Se perfilará el material extraído del rajo sobre extensión área embalse, estimadas en 7.040 m3.
- viii. Se considera un plazo de 2-3 años para su revegetación natural:

Se realizará un monitoreo anual de la vegetación colonizadora, siendo el año tres el resultado que defina el éxito de la revegetación (Detalle en el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios).

Los indicadores de éxito para cada tipo de crecimiento es el siguiente:

Tipo de vegetación	Parámetro de evaluación	Umbral de éxito
Herbácea	Porcentaje de cobertura	75%
Arbustiva	Individuos por hectárea	300 - 400
Arbustiva	Individuos por hectárea	200 - 300

En caso de no cumplirse los parámetros indicados con anterioridad, se realizará una siembra de especies herbáceas y una plantación de especies arbustivas y arbóreas para alcanzar los umbrales propuestos. Como medida de seguridad se plantarán un 20% adicional al objetivo para asegurar el éxito.

- ix. Se mantendrá un monitoreo al cabo de 3 años de la revegetación sobre el suelo extraído desde el rajo central, y esparcido sobre el área de la poza.

En caso de existir una fase de cierre del proyecto, se contempla la implementación de una descarga dirigida fuera de los sectores reforestados, procurando un vaciado paulatino de manera de no generar un caudal importante, mediante el uso de las tuberías de descarga, que se regulan con válvulas.

En adición a lo anterior, la descarga se conducirá a través de las obras de diseño de descarga, en este caso las tuberías.

Acciones destinadas a prevenir futuras emisiones que afecten el ecosistema incluido el aire, agua y suelo

Por las características de las instalaciones del Proyecto, las únicas obras que les aplican acciones de cierre destinadas a prevenir futuras emisiones corresponden al rajo definido para dejar escurrir aguas lluvias. Para ambas instalaciones se considera realizar las siguientes actividades:

- Construcción de un rajo en un costado sur del muro, con taludes de 1:1 y recubrimiento rocoso en los bordes de los muros, y un vertedero lateral en tierra, con el objeto de dejar escurrir naturalmente las aguas lluvias y evitar erosiones en precipitaciones torrenciales futuras.
- Perfilamiento del material del muro del rajo sobre área extensión del área tranque, dejando escurrir aguas lluvias.
- Monitoreo por 3 años consecutivos, del perfilamiento del suelo del rajo y su revegetación.

Actividades de mantención, conservación y supervisión de las obras de post cierre

La obra mayor será el rajo en el costado sur del muro, un corte de talud que permitirá el escurrimiento natural de las aguas lluvias, y solo se mantendrá un volumen reducido de 39.000 m3, y se observara este proceso para comprobar que las obras no han generado algún tipo de erosión que fuera necesario de enmendar.

Se considera implementar un programa de inspecciones visuales una vez al año durante un periodo de dos años en la fase de post cierre, para el seguimiento del cierre y verificación de su efectividad.

Durante las inspecciones se observará si existe presencia de grietas, cárcavas, deslizamientos y asentamientos del corte del muro.

Referencia al ICE para mayores detalles sobre esta fase.	Capítulo 4 del ICE.
--	---------------------

Tabla 4.4. Cronología de las fases del proyecto o actividad	
4.4.1 Fase de Construcción	
Fecha estimada de inicio	Diciembre de 2019
Parte, obra o acción que establece el inicio	Despeje terreno capa vegetal
Fecha estimada de término	Abril de 2020
Parte, obra o acción que establece el término	Colocación membrana HDPE sobre el Talud
4.4.2 Fase de Operación	
Fecha estimada de inicio	Mayo de 2020
Parte, obra o acción que establece el inicio	Llenado aguas provenientes del estero Chorrillo
Fecha estimada de término	Enero de 2070
Parte, obra o acción que establece el término	Vaciado del cuerpo de agua mediante riego
4.4.3 Fase de Cierre	
Fecha estimada de inicio	Marzo de 2070
Parte, obra o acción que establece el inicio	Desmantelamiento membrana HDPE
Fecha estimada de término	Abril de 2070
Parte, obra o acción que establece el término	Evaluación revegetación natural (revegetación artificial) año 2071 por 3 años después del cierre

5°. Que, durante el proceso de evaluación se han presentado antecedentes que justifican la inexistencia de los siguientes efectos, características y circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300:

Tabla 5.1. Sobre la inexistencia de riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos	
Impacto ambiental	Emisiones a la atmosfera locales en fase de construcción. Aumento en las emisiones de ruido a nivel local en fase de construcción. Generación de residuos y efluentes en fase de construcción.
Existencia de población cuya salud pudiera verse afectada	En el Anexo E de la DIA se adjunta el documento “informe Técnico”, dentro del cual se analiza la identificación de población e infraestructura potencialmente afectada, en virtud de la ubicación y el área de influencia del Proyecto, frente a una eventual falla o colapso de las obras. No se encuentran localizadas en las inmediaciones del Proyecto poblaciones o asentamientos humanos, solo casa aisladas (2 casas al costado norte y sur del Estero El Chorrillo). La primera casa se encuentra a 1,0 kilómetros desde la entrega del embalse, mientras que la segunda a 1,3 kilómetros. Una casa se ubica en la ribera izquierda, y la otra al lado derecho, del cauce evacuador. Además, se ubican en zonas más altas con respecto al cauce principal. Particularmente la primera casa tiene un desnivel de aproximadamente 39 metros en relación al borde del cauce natural, y se ubica a 250 metros del eje del estero. Por otro lado, la segunda casa presenta un desnivel de aproximadamente 5 metros (en relación al borde del cauce natural) y se ubica a casi 95 metros del eje del estero. Por tanto, estas zonas pobladas no se encuentran expuestas ante la crecida producto de un posible rompimiento de presa. En complemento, en respuesta N°1 de Adenda complementaria, se presenta de forma actualizada lámina con la representación cartográfica de la localización de las viviendas más cercanas a la obra.
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	En cuanto a las emisiones atmosféricas, no afectaran al pueblo de Litueche el cual se encuentra a 2,6 km del proyecto, estas se generan principalmente en la fase de construcción, asociadas a la preparación de los sitios (escarpe, carga y descarga de materiales, movimiento de tierra y excavaciones) y al movimiento de vehículos por caminos no pavimentados. Durante la fase de construcción del tranque, que se considera la fase en que el nivel de emisiones es el más elevado, éstas no superarán los niveles establecidos por la ley, según se detalla en el Anexo Cálculo de Emisiones, adjunto en el Anexo C de la DIA. La fase de operación no tendrá emisiones atmosféricas y la fase de cierre tendrá

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

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.

emisiones considerablemente menores a la fase de construcción. En virtud de los resultados presentados, es posible señalar que las emisiones de contaminantes atmosféricos generados por el proyecto, concentradas en la fase de construcción, tendrán un carácter temporal y local, considerando la ubicación del proyecto y la duración de la construcción de 5 meses.

Emisiones atmosféricas generadas en el Proyecto

Emisiones MP 10 (ton/año)			
Actividad	Construcción	Operación	Cierre
Limpieza de Terreno	0,0105,	0	0
Excavaciones	0,7109	0	0,0876
Relleno y Compactación	0,4241	0	0,0483
Transporte Interno Camiones	6,92585E-07	0	0
Transporte Interno Vehículos Livianos	0,0006	3,29776E-05	0
Transporte Externo	3,10076E-05	0	1,03359E-05
Total	1,1464	3,29776E-05	0,0990

Emisiones Gases y MP Combustión de Motores (ton/año)				
Actividad	Contaminante	Construcción	Operación	Cierre
Todas*	CO	2,7830	0,00016	0,3494
	HC	1,2687	0,00007	0,1591
	NOx	11,193	0,00063	1,4323
	MP	0,9334	0,00005	0,1183
	MP10**	0	-	-
	SOx**	0	-	-

(*) Limpieza de terreno, excavaciones, compactación, relleno, transporte interno, transporte externo y grupo electrógenos.

(**) Sólo para grupo electrógeno.

Aun así, a modo de controlar la generación de las emisiones, se consideran las siguientes medidas:

- Mientras se realicen las faenas de excavación, se humectará la zona del muro.
- No se permitirá quemas de ningún tipo.
- Manejo adecuado del movimiento de tierras.
- Ejecución de las excavaciones estrictamente necesarias.
- El proyecto utilizará vehículos que estén con su revisión técnica al día, las mantenciones se harán fuera de la faena.
- La velocidad máxima permitida para los camiones al interior de la empresa será de 20 Km/hora.

En razón de los niveles estimados, y las acciones a implementarse, se descarta el peligro para la salud de la población por las emisiones a generarse por el proyecto en cada una de sus etapas y fases.

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

En cuanto a las emisiones de ruido, tal como señala el Anexo Cálculo de Emisiones y ruidos de la presente DIA (Anexo C), los niveles de presión sonora proyectados, cumplen con los límites normativos del D.S. N° 38/11 del MMA en todas las fases del proyecto, y para los distintos receptores identificados, por lo que se descarta riesgo para la salud de la población.

Para la fase de operación del proyecto no se esperan impactos importantes debido a que no existen fuentes de ruido significativas.

Para la fase de cierre del proyecto se espera que los niveles de ruido sean muy menores, menores que para la fase de construcción, por lo tanto, se espera cumplimiento normativo en toda condición.

Se concluye finalmente que los niveles de presión sonora proyectados cumplen con los límites normativos del D.S. 38/11 del MMA en todas las fases y etapas del proyecto.

A continuación, se presentan los niveles de ruido para la fase de construcción en función de la distancia al receptor más cercano:

	Receptor potencial	Distancia receptor (m)	NPS total (dBA)	Atenuación por distancia dBA	NPS (dBA) proyectado	Norma dBA	Cumplimiento
	Receptor 1	1000	84,9	50,9	34,0	46,5	Cumple
	Receptor 2	1200	84,9	52,5	32,4	46,9	Cumple
	Zona influencia máxima	160	84,9	35,0	49,9	5,4	Cumple
	En el Anexo C de la DIA se adjunta el documento “Estudio de Ruido” elaborado para el proyecto, en este se encuentra el detalle de los cálculos y estimaciones de estas emisiones sonoras.						
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.	En cuanto a los efluentes líquidos, las aguas servidas generadas en la fase de construcción son acopiadas en baños químicos en número adecuado a la cantidad de trabajadores en virtud de lo establecido en el D.S. 594/00 MINSAL. Son contratados a un proveedor del servicio y las aguas servidas son dispuestas en sitio autorizado por el proveedor. En las fases de operación no se generan aguas servidas ya que no existe personal con dedicación exclusiva para la operación. En las fases de cierre no se producen aguas servidas, se emplearán baños químicos arrendados, los cuales se limpiarán cada 2-3 días por la empresa proveedora, quienes tendrán las autorizaciones requeridas para retiro y disposición de este tipo residuos. Por lo anterior, es posible indicar que no existe ningún tipo de compuesto o sustancia que transmitidos por el suelo, el agua o el aire, pudiese ocasionar un riesgo para los recursos naturales renovables para el área de influencia del Proyecto.						
d) La exposición a contaminantes debido al impacto generado por el manejo de residuos sobre los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.	En cuanto a los residuos sólidos, el proyecto no genera de naturaleza doméstica, ni de tipo peligroso. Los residuos generados en la obra son dispuestos en sitios de acopio transitorio, cuyo detalle se especifica en el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento (PAS 140).						

Tabla 5.2. 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	Emisiones a la atmosfera locales en fase de construcción. Generación de residuos en fase de construcción. Perturbación fauna baja movilidad en fase de construcción.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, en consideración a lo dispuesto en el artículo 6 del Reglamento del Reglamento del SEIA:	
Recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos.	El área de intervención del Proyecto, no contiene en su interior recursos naturales renovables escasos, únicos o representativos susceptibles de ser afectados por la ejecución de las partes, obras o acciones de este. Para los recursos a intervenir se presentan acciones de manejo ambiental como también compromisos ambientales voluntarios que se hacen cargo de los efectos no significativos generados por el Proyecto.
a) La pérdida de suelo o de su capacidad para sustentar biodiversidad por degradación, erosión, impermeabilización, compactación o presencia de contaminantes.	Se descarta que con la ejecución del proyecto se ponga en riesgo la pérdida de suelo o su capacidad, de manera tal que se presenten efectos adversos significativos. La superficie de impacto directo del Proyecto es mínima pues se amplía la zona inundación en área total de 16.7 ha. En consecuencia, el tranque es de bajo impacto sobre el total del predio que posee una superficie total de 1.435 ha. El suelo está definido por el Ciren en clase VI de la serie Rosario. El material de empréstito para construir el muro es obtenido desde el costado sur de la poza, desde un área de 3.7 ha, el proyecto no generará cambios adversos importantes y sustanciales sobre el recurso suelo, o pérdidas de sus propiedades y características químicas y físicas (textura y estructura), por lo que una vez finalizado el proyecto, el suelo podrá seguir siendo utilizado para labores agrícolas acordes a la capacidad de suelo, sin embargo y dada la sequía histórica, este uso estará supeditado justamente a la existencia de tranques de riego.
b) La superficie con plantas, algas, hongos, animales silvestres y	En cuanto a la Flora y Vegetación Nativa, la vegetación del área de influencia corresponde a suelos muy intervenidos por la actividad agrícola desde décadas. El área de influencia se define como un subtipo de matorral espinoso, con la especie

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

<p>biota intervenida, explotada, alterada o manejada y el impacto generado en dicha superficie. Para la evaluación del impacto se deberá considerar la diversidad biológica, así como la presencia y abundancia de especies silvestres en estado de conservación o la existencia de un plan de recuperación, conservación y gestión de dichas especies, de conformidad a lo señalado en el artículo 37 de la Ley 19.300.</p>	<p>Acacia cavem y maitén, como especie principal y única, muy propios de ambientes muy intervenidos antrópicamente, dándoles la definición de bosque nativo, y por lo mismo se presenta un plan manejo obras civiles para una superficie de 6.84 ha, un PASM 148 y de acuerdo las definiciones legales de la ley 20.283. No se encontraron especies en categoría conservación y por lo mismo no tendrá impacto sobre especies en algún estado de conservación, por lo mismo esta obra no comprende su reposición de especies intervenidas.</p> <p>En el Anexo D de la DIA se presenta la caracterización de la fauna terrestre en el área de influencia del proyecto. En este documento se concluye que en el área de influencia fue posible identificar una riqueza que corresponde a 41 especies de vertebrados, lo que corresponde a un 20% de los vertebrados presentes en esta región (CONAMA 2008, citado por MMA 2016). La mayor riqueza corresponde a la clase aves con un total de 33 especies, seguido por los mamíferos con 5 especies, luego por los anfibios con 2 y finalmente con los reptiles con 1 especie.</p> <p>Las especies de aves registradas no poseen categoría de conservación de acuerdo a la Ley de Caza ni al RCE. Solamente poseen criterios de protección según artículo 3° de la Ley de Caza o criterio de especie permitida de caza, en las cuotas de captura y periodos que señala la ley de caza y su reglamento.</p> <p>Respeto a los anfibios, de acuerdo a los muestreos realizados en el área de influencia del proyecto, se encontraron anfibios en los sectores a inundar aledaños al actual embalse. De acuerdo a las observaciones de anfibios en los muestreos nocturnos, las abundancias absolutas son pequeñas, mayores que los mamíferos solamente. Se observó de manera directa solamente a sapitos de cuatro ojos, mientras que la rana de antifaz fue escuchada mediante el uso de los archivos de audio o de forma espontánea.</p> <p>En relación a los reptiles de acuerdo al muestreo, solo se observó la presencia de adultos de lagartija lemniscata. La abundancia absoluta de lagartija lemniscata fue baja en los transectos TL03 y TL04, los que están bordeando el embalse, cuyo estrato vegetacional es de matorral esclerófilo y zarzamora, pero con mayor humedad que los demás transectos. En TL01 las abundancias son mayores, debido a que el estrato vegetacional es solo matorral esclerófilo. Es en este estrato donde esta lagartija posee la mayor abundancia y densidad en los ecosistemas mediterráneos templados de la zona central de Chile (Mella, 2005; Demangel, 2016).</p> <p>Mediante los métodos de muestreo directo e indirecto fue posible determinar que la abundancia absoluta de mamíferos es muy baja. Solo se encontraron mesomamíferos (gato güiña, zorro, quique) y un cadáver de un guarén.</p> <p>Producto de los resultados obtenidos en la caracterización del componente fauna terrestre, el Titular propone la ejecución de un procedimiento de “Perturbación Controlada” en los sitios en donde fueron avistados los individuos registrados, este cuenta con los siguientes componentes:</p> <p>Se realiza una perturbación controlada, todos los días en la mañana (entre 8 a 12 hrs. considerando aves, mamíferos y reptiles), por una semana, antes del comienzo de los trabajos de construcción del muro del embalse.</p> <p>Esta perturbación controlada podrá ser realizada por una persona que recorra los puntos donde fueron avistados los individuos registrados en los muestreos. Si es un operario de la faena, se capacitará por un especialista de fauna silvestre durante dos días, por 6 hrs. cada día, para la correcta identificación de fauna silvestre, con uso de materiales audiovisuales. Se utilizarán estímulos sonoros de depredadores de aves o ruidos de diferente naturaleza como los generados por la maquinaria que remueve la tierra.</p> <p>El objetivo es que estos animales se desplacen fuera de la zona a inundar. En el caso de los animales de baja movilidad como los anfibios y reptiles, no es necesario un rescate y relocalización, debido a la baja diversidad y abundancia. El</p>
--	---

<p>hábitat que utilizarán es el mismo que circunda al futuro embalse, dominado por pinos y remanentes de matorral esclerófilo como espinos.</p> <p>Las acciones de control y seguimiento en esta etapa serán el monitoreo de fauna asociada al embalse al finalizar la construcción del muro, con énfasis en las que poseen alguna categoría de conservación. Se obtendrá la riqueza, abundancia relativa y absoluta, índices de diversidad y ubicación espacial de estas poblaciones. Luego de ello, se entregará un informe de seguimiento a la SMA y SAG previo a la etapa de operación, en un plazo no superior a 30 días de efectuado el monitoreo.</p> <p>Como indicadores de las medidas señaladas se pueden considerar los registros de las obras y registros de la perturbación controlada, así como fotografías del sector al finalizar la perturbación controlada. Como indicador de eficacia al finalizar la etapa de construcción, se puede considerar la mantención del 30% de la abundancia señalada para cada especie en el informe de la DIA, si el muestreo se realiza en finales de la primavera o verano.</p> <p>Dada la implementación de acciones de manejo ambiental sobre las especies de fauna terrestre identificadas en el área de influencia del proyecto, se realiza una campaña de monitoreo de fauna asociada al embalse, luego del primer y del segundo año de operación de la ampliación del embalse. Estos monitoreos son realizados por un especialista en fauna silvestre, quien estimará la riqueza, abundancia, índices de diversidad y distribución de la fauna silvestre dentro del embalse y alrededor de él.</p> <p>Los métodos de muestreo serán los mismos utilizados en la DIA anexo D (punto de captura para peces, observador puntual para anfibios, transectos lineales para anfibios, reptiles y mamíferos y parcelas circulares para la observación y escucha de aves diurnas y nocturnas).</p> <p>Se establecerán nuevos puntos de muestreo para realizar observaciones puntuales de aves y nuevos transectos para la observación de reptiles y mamíferos. Esto considerando que los anteriores van a quedar bajo agua producto del llenado del embalse. Estos muestreos serán realizados en al menos tres jornadas de trabajo.</p> <p>La finalidad de estos monitoreos es poder tomar medidas de manejo correctivas sobre las especies en cuestión, incluyendo la posibilidad de generar rescate y relocalización si la evaluación en cada año lo hace necesario, para minimizar la pérdida o alteración de las características de hábitat para la biota registrada producto de la operación del proyecto, en particular por las variaciones de volúmenes de agua embalsada que se registran de manera anual.</p> <p>Como indicadores de las medidas se pueden considerar los informes de monitoreo de fauna asociada al tranque, así como fotografías de estos monitoreos, los que serán entregados dos meses después de realizado el monitoreo. Posterior esta acción, se entregará un informe con los resultados a la SMA y SAG, en un plazo no superior a 30 días de efectuado el monitoreo.</p> <p>En el Anexo D de la DIA se presenta la caracterización de la fauna íctica en el área de influencia del proyecto. Según los resultados expuestos, si bien el estero Chorrillo corresponde a un cuerpo de agua netamente pluvial, el cual se seca totalmente en época estival, se da cuenta de que las condiciones de hábitat en el embalse San Vicente permiten el desarrollo de fauna íctica. Se registró la presencia de dos especies endémicas de nuestro país y clasificadas en categorías de conservación de amenaza (<i>Cheirodon pisciculus</i> y <i>Percilia gillissi</i>). Esta diversidad fue baja respecto a la totalidad de especies nativas potenciales para la región. A pesar de ser un embalse antrópico, la presencia de peces registrada, indica que este embalse mantiene de alguna forma poblaciones que deben ser atendidas en el marco de la construcción y futura operación del presente Proyecto.</p> <p>Durante la fase de Construcción del Proyecto se considera una disminución del espejo de agua con el fin de construir el nuevo muro, por lo cual el esfuerzo del</p>

Titular para la conservación de las especies ícticas protegidas se encuentra dirigido precisamente a los ejemplares residentes en el tranque San Vicente. En este sentido, se ha calculado que, para la construcción del nuevo muro, se ha analizado que como mínimo se requerirá disminuir el volumen del tranque a 39.000 m³, con lo que el espejo de agua alcanzaría las 3 há, que representaría una merma del 45% de la condición menos favorable para el embalse. Si bien esta disminución es aproximadamente la mitad de la condición menos favorable (dada la data histórica), sólo tendrá una duración acotada (mientras dure la construcción del muro), y no debería afectar otros componentes del hábitat físico para las especies (adaptadas a fluctuaciones como se puede evidenciar), siempre y cuando se tomen en consideración las siguientes acciones en la construcción:

- La disminución del volumen del embalse debe realizarse de manera paulatina, de manera de permitir colonización de flora y fauna en riberas.
- Se debe monitorear que no se generen pozas que aislen poblaciones de peces cuando disminuya el volumen del embalse. En caso de generarse, se deben realizar los rescates pertinentes (“Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica”, presentado como PAS 119).
- Se deben monitorear variables in situ (pH, T, CE, SDT, OD) y condición de poblaciones protegidas para evaluar condición general del cuerpo de agua y ecológica (Compromisos ambientales voluntarios).
- Se deben tomar todas las medidas para que no se genere contaminación de las aguas del tranque debido a la construcción del muro, p.e. ingreso de aguas servidas, derrame de hidrocarburos, etc.
- Se debe procurar que los caminos y obras en general estén a una distancia prudente y talud adecuados que impidan ingreso de sólidos sedimentables al embalse.
- No se debe extraer más agua desde el embalse que la cota comprometida, p.e. riego de camino para la construcción.

En la fase de operación el tranque San Vicente continuará con su operación tal y como lo ha hecho a la fecha. Dado que los estudios dan cuenta de la presencia y desarrollo de fauna íctica en protección en dicho cuerpo de agua, es de esperar que un aumento en su capacidad mantenga o incluso favorezca el establecimiento de dicha comunidad. Al respecto, cabe destacar que las fluctuaciones que se generan de manera regulada en los embalses de riego favorecen la oxigenación del agua y por lo tanto, permiten que el cuerpo de agua se mantenga en buena calidad y alejado de los procesos de eutrofización. Para asegurarse que dicha aseveración sea positiva, se realiza un monitoreo por 3 años de manera semestral en la Operación, donde se midan tanto variables físicas, como químicas y biológicas (antecedentes PAS 119).

Durante esta fase además se tendrá una cota mínima de inundación de 39.000 m³, para no afectar significativamente a las poblaciones hidrobiológicas nativas protegidas que se encuentran en el tranque. Cabe destacar, que el titular se compromete mantener este volumen, no sobrepasándolo en temporadas de riego, en sequías o frente a situaciones de mantención del tranque, aun así, se incorpora un Plan de Rescate y Relocalización que pretende subsanar los posibles apozamientos que pudieran afectar la fauna íctica y que se pudieran generar durante las fases de construcción y operación del tranque (Antecedentes del PAS 119 Reglamento SEIA).

Frente a otras circunstancias no previstas, por una situación de catástrofe mayor, y este volumen de 39.000 m³ no pudiera mantenerse, entonces igualmente se podrá aplicar el Plan de Rescate y Relocalización citado.

En respuesta N°50 del Adenda (complementado con respuesta 4 del Adenda complementaria) se presenta imagen con el diseño y características de la rejilla a instalar en la toma del embalse a fin de evitar la eventual succión de peces producto de funcionamiento. Este sistema de control de succión es monitoreado de manera periódica en la actividad de llenado del embalse, procurando que no exista atrapamiento de peces en esta etapa.

	<p>No existe una succión acelerada a través de la cámara de salida del agua a riego o su descarga, y de todos modos la rejilla excluidora impedirá el acceso de peces, situación que ha permitido la fauna ictica presente en el tranque de acuerdo al informe respectivo</p> <p>En Adenda Complementaria se adjunta el Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica (Anexo G.1), el Plan de Seguimiento Ambiental (Anexo D), y el PASM 119 (Anexo F.1) para el rescate y relocalización y de igual forma para el seguimiento, antecedentes sistematizados en el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento. En respuesta N°32 del Adenda complementaria se presenta tabla resumen con las medidas de verificación para la conservación de la fauna íctica.</p> <p>En el Anexo D del Adenda complementaria se presenta de forma sistematizada los compromisos y acciones de manejo ambiental adoptados por el Titular relacionados con los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto.</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>Si bien el suelo se verá inundado por largos periodos durante su etapa de operación, las fluctuaciones de llenado y vaciado le confieren dinámicas de oxigenación y disponibilidad para la emergencia de especies praterse, ciperáceas, en la poza de inundación año tras año, y que mostraran su riqueza inalterada significativamente. Por otro lado, un tranque es parte esencial de la actividad agrícola, y más en esta comuna donde la escasez hídrica es cada vez más notoria, se afectará una hondonada de 27,5 ha, de una superficie total predial de 1.435 ha, que permitirá abrir una actividad productiva inexistente en este lugar, y que sin duda traerá beneficios a toda la población cercana. De prosperar el cierre, se hará un rajo costado sur del muro, dejándose escurrir las aguas lluvias, pero manteniendo un volumen acumulado de 39.000 m3, de en la parte posterior del área inundada se generará un revegetación natural y propia de la zona.</p> <p>En el informe de Mecánica de Suelos, específicamente el informe de terreno, se indican las calicatas hechas aguas abajo del muro, realizadas estando el embalse lleno. En ellas no se detecta la napa y el material es principalmente muy duro y fuertemente cementado. La única calicata donde aparece agua es en la calicata N°6, recién a los 3.00 m y además se encuentra ubicada en el cauce de la antigua quebrada. Se puede concluir que el diente de fundación con que cuenta la presa existente está logrando impermeabilizar la fundación en forma adecuada. Además, en el proyecto de ampliación del embalse se revestirá el talud de aguas arriba con una membrana impermeable. Se puede concluir que los niveles freáticos superficiales aguas abajo de la presa no se verán alterados.</p> <p>En relación con los acuíferos más profundos, que se encuentran bajo el subsuelo impermeable, se puede concluir que la infiltración por causa del aumento de nivel del embalse, en relación con la situación actual es despreciable. En efecto la permeabilidad del subsuelo cementado, presente en toda el área de inundación a escasa profundidad y su espesor, permiten concluir que la infiltración a estratos más profundos es de un orden de valor irrelevante.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, se considera para el proyecto un sistema de drenaje que permita captar las filtraciones menores que pudieran ocurrir por causa del volumen acumulado en la zona de fundación. El sistema de drenaje lo constituye un dren alfombra y un dren vertical.</p> <p>Descripción dren alfombra: Se proyecta la construcción de un dren bajo el talud de aguas abajo de la presa, en el tramo de mayor altura, con un espesor de a lo menos 30 cm, un ancho de 120 m, con descargas cada 50 m a una zanja de drenaje de mayor profundidad. El dren y todas las zanjas de drenaje quedarán envueltas en un geotextil con un Tamaño de Apertura Aparente menor a 0.15 mm (TAA < 0.15 mm).</p> <p>Un Dren vertical dentro muro:</p>

	<p>Para la materialización del dren vertical, se debe considerar la utilización de grava arenosa, con un máximo de 5% de finos bajo 0.08 mm y tamaño máximo 4", que será compactada hasta alcanzar el 80% de la densidad relativa, en capas de 25 cm sueltos. El dren vertical, tendrá descargas, hacia el dren que se proyecta a los pies del talud aguas abajo de la presa existente, mediante zanjas rellenas con material granular. Finalmente, el dren inferior descargara en una zanja drenaje, excavada en el punto más bajo que descargara el agua fuera del área de fundación del muro. El dren y todas las zanjas de drenaje quedarán envueltas en un geotextil con un Tamaño de Apertura Aparente menor a 0.3 mm (TAA < 0.3 mm).</p> <p>En complemento, en el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios del presente documento, se presenta la propuesta de Monitoreo de los Niveles Freáticos.</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 cuando a la letra d), el área donde se emplaza las obras del Proyecto, no se presentan normas secundarias de calidad ambiental para ningún componente, además donde su ubica el proyecto es un área intervenida por la explotación agrícola, la cual no presenta características particulares las cuales deban ser resguardadas por dicha normativa.</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>Se debe señalar que, en nuestro país, no existe normativa referente a los niveles y efectos de la emisión de ruido para fauna, por lo que es posible usar como referencia la norma internacional que establece como referencia un máximo de 85 dB, para no generar efectos sobre la fauna salvaje. Lo anterior es congruente con la Guía de Evaluación Ambiental de la Componente Fauna Silvestre G-PR-GA-03 de abril del 2012 del SAG que entrega criterios de evaluación de impactos, por pérdida del componente ambiental Fauna Silvestre, el cual establece un criterio de 85 dB(L) para no generar efectos sobre la fauna silvestre.</p> <p>En relación a ello, el proyecto durante la fase de construcción, que presenta los mayores niveles de ruido, estos no superarán lo establecido por la norma del DS 38/11 del MMA. Mayores detalles se observan en el Anexo Cálculo de Ruidos,</p>
<p>f) El impacto generado por la utilización y/o manejo de productos químicos, residuos, así como cualesquiera otras sustancias que puedan</p>	<p>Se descarta la presencia de efectos adversos, ya que, durante la vida del proyecto, no se utilizan sustancias químicas que puedan afectar los recursos naturales renovables. En cuanto al manejo de residuos durante las diferentes etapas y fases del proyecto, en el capítulo de Descripción del proyecto, se señala que el titular se hará responsable del almacenamiento y despacho de residuos resultantes de la obra, no obstante, se aclara no habrá generación residuos peligrosos en la faena,</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

<p>afectar los recursos naturales renovables.</p>	<p>tampoco habrá residuos asimilables a domiciliarios porque no habrá instalación de faena en la obra. Solo habrá un BAT para el acopio temporal de residuos resultante de la obra como materia excedente de fierros, maderas, etc., y que en primer lugar habrá una reutilización en labores agrícolas del predio, y del resultante habrá un retiro y disposición final de los residuos, se realizará por empresas transportistas autorizadas y que se dirijan a sitios de disposición final autorizados.</p> <p>La mantención de las maquinarias se realiza en talleres especializados fuera del área de proyecto, por lo que no existe riesgo de contaminación por combustibles, aceites o productos químicos derivados del funcionamiento de los vehículos y maquinarias. El abastecimiento de combustible se realiza mediante bidones, a más de 340 metros de las riberas del tranque, a 190 m del estero el Chorrillo y tomando todos resguardos para proteger eficazmente la vida y salud de las personas y el medio ambiente.</p> <p>No habrá lavado de maquinarias dentro del área del proyecto, ni lechadas asociadas al manejo del cemento.</p> <p>El manejo de las aguas servidas que se originen en los baños químicos durante la fase de construcción y cierre está a cargo de la empresa que provee el servicio, y debe trasladarlas hacia lugares habilitados y fuera del área del proyecto. Por este motivo no existe descarga de aguas servidas dentro del área del proyecto.</p>
<p>g) El impacto generado por el volumen o caudal de recursos hídricos a intervenir o explotar, así como el generado por el transvase de una cuenca o subcuenca hidrográfica a otra, incluyendo el generado por ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas y superficiales. La evaluación de dicho impacto deberá considerar siempre la magnitud de la alteración en:</p> <p>g.1. Cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas fósiles.</p> <p>g.2. Cuerpos o cursos de aguas en que se generen fluctuaciones de niveles.</p> <p>g.3. Vegas y/o bofedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas.</p> <p>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.</p> <p>g.5. La superficie o</p>	<p>En el informe de Mecánica de Suelos adjunto en la DIA, específicamente el informe de terreno, se indican las calicatas hechas aguas abajo del muro. En ellas no se detecta la napa y el material es principalmente muy duro y fuertemente cementado. La única calicata donde aparece agua es en la calicata N°6, recién a los 3.00 m y además se encuentra ubicada en el cauce de la antigua quebrada. Todo esto aguas debajo de un embalse en uso y sin una impermeabilización artificial (revestimiento del muro) demuestra que no hay una influencia del tranque sobre los niveles freáticos aguas abajo. Además, en el proyecto de ampliación del tranque se revestirá el talud de aguas arriba con una membrana impermeable.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, en respuesta N°34 del Adenda complementaria se presenta el compromiso de monitoreo de los niveles freáticos en el sector aguas abajo del muro del tranque, compromiso detallado en el Capítulo Compromisos Ambientales Voluntarios del presente documento.</p> <p>No se intervendrá ningún cuerpo de agua definido en las letras g1,g2, g3, g4 y g5 del presente artículo 6.</p>

volumen de un glaciar susceptible de modificarse.	
h) Los impactos que pueda generar la introducción de especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.	El Proyecto no contempla introducir especies exóticas al territorio nacional o en áreas, zonas o ecosistemas determinados.

Tabla 5.3 Sobre la inexistencia de reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos	
Impacto ambiental	No existirán impactos o alteración significativa para este componente.
Existencia de grupos humanos en el área de influencia	En el Anexo E de la DIA se adjunta el documento “informe Técnico”, dentro del cual se analiza la identificación de población e infraestructura potencialmente afectada, en virtud de la ubicación y el área de influencia del Proyecto, frente a una eventual falla o colapso de las obras. No se encuentran localizadas en las inmediaciones del Proyecto poblaciones o asentamientos humanos, solo casa aisladas (2 casas al costado norte y sur del Estero El Chorrillo). La primera casa se encuentra a 1,0 kilómetros desde la entrega del embalse, mientras que la segunda a 1,3 kilómetros. Una casa se ubica en la ribera izquierda, y la otra al lado derecho, del cauce evacuador. Además, se ubican en zonas más altas con respecto al cauce principal. Particularmente la primera casa tiene un desnivel de aproximadamente 39 metros en relación al borde del cauce natural, y se ubica a 250 metros del eje del estero. Por otro lado, la segunda casa presenta un desnivel de aproximadamente 5 metros (en relación al borde del cauce natural) y se ubica a casi 95 metros del eje del estero. Por tanto, estas zonas pobladas no se encuentran expuestas ante la crecida producto de un posible rompimiento de presa. En complemento, en respuesta N°1 de Adenda complementaria, se presenta de forma actualizada lámina con la representación cartográfica de la localización de las viviendas más cercanas a la obra.
Reasentamiento de comunidades humanas	Debido a la naturaleza del Proyecto y del entorno local, no se considera realizar reasentamiento de comunidades humanas.
Los siguientes antecedentes justifican que el proyecto o actividad no genera o presenta alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, en consideración a lo dispuesto en el artículo 7 del Reglamento del SEIA:	
a) La intervención, uso o restricción al acceso de los recursos naturales utilizados como sustento económico del grupo o para cualquier otro uso tradicional, tales como uso medicinal, espiritual o cultural.	En cuanto al reasentamiento de comunidades humanas, la ejecución del proyecto Ampliación Tranque San Vicente no genera la necesidad de realizar un reasentamiento de grupos humanos toda vez que los terrenos en los que se emplaza no son ocupados por grupos o comunidades humanas. Las casas más cercanas son propias del predio. El área de influencia se ubica dentro predio, no existiendo alrededor del tranque casas particulares de vecinos, negocios, actividades turísticas, de recreación o actividades productivas que interactúen de manera directa con el Proyecto
b) La obstrucción o restricción a la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento.	No se obstruirá o interrumpirá la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, y el proyecto no generará alteración alguna al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica de los grupos humanos en la comuna de Litueche. No se prevé congestión vehicular, son solo 4 camiones en total que transportan la maquinaria en días diferentes y que en un plazo de 15 días o más dependiendo del avance de las faenas se incorporan las diferentes máquinas, así en principio solo se necesitan excavadoras y camiones tolva, para el escarpe y la excavación del diente de fundación, y al cabo

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	de esos días, se podrán incorporar otras máquinas.
c) La alteración al acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica.	<p>No se considera que el Proyecto obstruya o restrinja la libre circulación, conectividad o el aumento significativo de los tiempos de desplazamiento, ni se altere el acceso o a la calidad de bienes, equipamientos, servicios o infraestructura básica, ya que las actividades asociadas al proyecto son muy menores, en las fases de construcción se emplearán 12 trabajadores como máximo, y tienen una duración acotada de 5-6 meses con actividades constructivas intraprediales. En la fase de operación las actividades del proyecto son mínimas, con un trabajador asignado con dedicación parcial a la operación del tranque. A partir de las características señaladas y el uso que tiene la ruta se descarta el efecto analizado.</p> <p>En el Anexo E de la DIA se presenta el documento “Informe Técnico” en el cual se detallan las características de la obra a construir. Según lo expuesto en dicho documento, en relación a la identificación de población y/o infraestructura potencialmente afectada (en virtud de la ubicación y área de influencia del proyecto frente a una eventual falla o colapso de obras), para el caso del embalse, no existen lugares poblados potencialmente afectados.</p> <p>En cuanto al cauce evacuador, que corresponde al estero El Chorrillo confluye al estero El Rosario, el que luego de la mencionada confluencia presenta una capacidad más que suficiente como para conducir de forma segura el caudal que pueda provenir del embalse. No se identificó infraestructura que pueda verse afectada. Si bien existe un puente en el cruce del estero con la carretera I-80-G, de acuerdo al informe adjunto en el anexo (Anexo E de la DIA) este no se vería afectado ya que tiene capacidad suficiente para el caudal peak en caso de rotura.</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.	No se dificulta o impide el ejercicio o la manifestación de tradiciones, cultura o intereses comunitarios que puedan afectar los sentimientos de arraigo o la cohesión social de los grupos humanos, ya que las festividades y conmemoraciones más importantes de la comuna de Litueche, se realizan en localidades distantes al área de influencia del proyecto.
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.	No aplica al proyecto.

Tabla 5.4. 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	No existe población protegida por leyes especiales o sitios de interés en el área de influencia del Proyecto.
Existencia de recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares y zona con valor ambiental	El Proyecto, no se encuentra inserto o próximo de áreas de protección oficial, como aquellas señaladas en el Of. Ord. N° 130844 de 2013 del Servicio de Evaluación 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 poblaciones protegidas por leyes especiales, ya que área del proyecto no existe población, comunidades ni tierras indígenas en atención a lo señalado por el reglamento definidas en el Instructivo ORD. D.E. N° 130.844, del 22 de mayo de 2013, y las cuales se definen las áreas que tendrán efectos dentro del SEIA. Además, el área en que se emplazará el proyecto no se encuentra declarada bajo protección oficial alguna. Los sitios prioritarios, los cuales fueron declarados mediante un Oficio Ord. N°298 del 2010, las obras del Proyecto no se ubican en o cercano a alguno de estos lugares. Por lo expuesto, el proyecto no afecta ni se localiza próximo o en poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el área donde se emplaza el proyecto no presenta valor ambiental.
Susceptibilidad de afectar recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental, se considerará la extensión, magnitud o duración de la intervención de sus partes, obras o acciones, así como de los impactos generados por el proyecto o actividad, teniendo en especial consideración los objetos de protección que se pretenden resguardar.	El proyecto no afectara recursos, áreas protegidas, sitios propietarios para la conservación o humedales protegidos, glaciares o territorios con valor ambiental.

Tabla 5.5. Error: Reference source not found Sobre la inexistencia de alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona	
Impacto ambiental	No se considera.
Existencia de valor turístico	No aplica.
Existencia de valor paisajístico	No aplica.
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.	Los tranques o embalses de carácter agrícola son frecuentes y comunes y son parte del paisaje en los predios de explotación agrícola, por ende, lo infiernen condiciones que pudieran afectar el valor paisajístico de la zona. En relación a la infraestructura turística, no existen áreas turísticas prioritarias, ni Zonas de Interés Turístico que pudieran verse comprometidas con el desarrollo del proyecto.
b) La duración o la magnitud en que se alteren atributos de una zona con valor paisajístico.	Los tranques o embalses de carácter agrícola son frecuentes y comunes y son parte del paisaje en los predios de explotación agrícola.
La duración o magnitud en que se obstruya el acceso o se alteren zonas con valor turístico.	No aplica.

Tabla 5.6. 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.	La revisión bibliográfica demuestra una significativa presencia de antecedentes arqueológicos para la zona periférica a Rancagua, existiendo algunos sitios distantes del área del proyecto; sin embargo, ninguno de estos se encuentra en el área de intervención del proyecto.
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,	De acuerdo con el Informe de Patrimonio Cultural y Arqueológico”, adjunto en el Anexo D de la DIA, se determina

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

intervenga o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley N°17.288.

que de la revisión en terrenos los resultados son negativos en cuanto a la detección en superficie de materiales o sitios arqueológicos. No obstante lo anterior, se establece durante la fase de construcción y en todas las obras que impliquen movimiento de tierras e intervención del subsuelo un monitoreo arqueológico permanente (por un arqueólogo (s) y/o licenciado (s) en arqueología.

A partir de esta actividad, se remite de forma mensual al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente un informe que incluirá los siguientes antecedentes:

a. Descripción de las actividades en todos los frentes de excavación del mes, con fecha.

Se describen todos los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra, en donde se describe el tipo de material que se remueve, la profundidad según el avance de la excavación y una descripción de cómo se presenta la estratigrafía en el área excavada.

b. Descripción de matriz y materialidad encontrada (con profundidad) en cada obra de excavación.

En caso de que durante las excavaciones se produzcan hallazgos de elementos patrimoniales, se realizará una descripción de dicho elemento según sus características más representativas y según su materialidad, y de ser posible su afiliación cultural. A su vez, se caracterizará el tipo de matriz donde se realizó el hallazgo, definiendo las capas estratigráficas en donde se distribuye(n).

c. Plan mensual de trabajo de la constructora donde se especifique en libro de obras los días monitoreados por el arqueólogo.

Mediante un libro foliado se informa de los resultados diarios de monitoreo. Este registro se integra en el informe mensual de monitoreo arqueológico.

d. Planos y fotos (de alta resolución) de los distintos frentes de excavación y sus diferentes etapas de avances.

En el informe se integra un mapa y/o planos en donde se indica los frentes excavados, señalando el polígono de intervención en el cual se dirige el avance de excavación. De igual manera se integran fotografías georreferenciadas de todos los frentes de trabajo que involucren movimientos de tierra.

e. Realizar charlas de inducción -por el arqueólogo o licenciado en arqueología- a los trabajadores del proyecto, sobre el componente arqueológico que se podría encontrar en el área y los procedimientos a seguir en caso de hallazgo, antes del inicio de cada obra. Se deberá remitir en los informes de monitoreo los contenidos de la inducción realizada y la constancia de asistentes a la misma con la firma de cada trabajador.

Se realizan charlas capacitación sobre los temas de la disciplina en general, hallazgos cercanos al proyecto, elementos patrimoniales que pueden verse afectados por el avance de las obras, y sobre los alcances tanto de la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medioambiente, así como los recursos patrimoniales protegidos por la Ley N° 17.288 de Monumentos

	<p>Nacionales y su reglamento. A su vez se informará sobre los procedimientos a seguir en caso de hallazgos durante el desarrollo de las faenas. Dicha charla debe registrarse en una lista con los nombres, firmas y cargo, la cual debe incorporarse al informe de monitoreo.</p> <p>f. El informe final de monitoreo debe dar cuenta de las actividades realizadas, y de haberse detectado sitios arqueológicos, incluir la información de rescate correspondiente. En estos casos se incluirá una revisión bibliográfica de la zona, el análisis (por tipo de materialidad) y la conservación de todos los materiales arqueológicos que se encuentren motivo de esta actividad.</p> <p>El informe final de monitoreo incorpora la información de todas las actividades antes presentadas en los informes mensuales. Además, incorpora una revisión bibliográfica actualizada del área de trabajo.</p>
b) La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.	El área de influencia del Proyecto, conforme a lo señalado en el Estudio de Arqueología, se encuentra alejada de lugares o sitios que, por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenezcan al patrimonio cultural, incluido el patrimonio cultural indígena.
c) La afectación a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano, derivada de la proximidad y naturaleza de las partes, obras y/o acciones del proyecto o actividad, considerando especialmente a los grupos humanos indígenas.	No se afectarán lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones habituales propias de la cultura o folclore, en los términos indicados por el Reglamento. La obra está localizada al interior del predio del titular, y en este no existen manifestaciones propias de la cultura local, religiosa, folclore, asociado a poblaciones cercanas o indígenas.

6°. Que resultan aplicables al Proyecto los siguientes permisos ambientales sectoriales, asociados a las correspondientes partes, obras o acciones que se señalan a continuación:

6.1. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES DE CONTENIDO ÚNICAMENTE AMBIENTAL

<p>Tabla 6.1. Permiso para realizar pesca de investigación necesaria para el seguimiento de las poblaciones de especies hidrobiológicas, será el establecido en el artículo 99 del Decreto Supremo N° 430, de 1991, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Según se establece en el artículo 119 del Reglamento del SEIA.</p>				
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación (3 años).			
Parte, obra o acción a la que aplica	Acciones para la construcción y operación del embalse.			
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Fase del Proyecto en que aplica</i></p> <p>Fase de Construcción y Operación (3 años).</p> <p><i>Identificación de las especies hidrobiológicas que se pretende extraer como especies principales y secundarias.</i></p>			
	Grupo limnológico	Nombre científico	Especie principal	Especie secundaria

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Peces	Cheirodon pisciculus	X	
	Percilia gillissi	X	
Fitoplancton	Aulacoseira	X	
	Cocconeis		X
	Fragilaria	X	
	Closterium		X
	Stauridium		X
	Scenedesmus	X	
	Desmodesmus		X
	Asterococcus		X
	Gloeocapsa	X	
	Invertebrados (Zooplancton)	Chironomidae	X
Corixidae			
Naididae		X	
Physidae			

Cabe mencionar que, de acuerdo con los antecedentes recopilados en el estudio de terreno, también es posible capturar larvas de anfibios de la especie Pleurodema thaul en el Tranque San Vicente, las que constituirían un recurso hidrobiológico en el contexto del presente Plan.

Indicación del área en la cual se pretende desarrollar las actividades de investigación

El muestreo se realiza en tres zonas del Tranque: cabecera, intermedio y cola. Las coordenadas de los puntos de muestreo de acuerdo con el espejo de agua actual y proyectado se muestran en la siguiente tabla. Sin embargo, cabe mencionar que estos puntos podrían desplazarse en la Construcción hacia el centro del tranque, a medida que el espejo de agua vaya disminuyendo. De acuerdo con el llenado, también podrían sufrir modificaciones en la Operación. La ubicación exacta en cada monitoreo deberá ser reportado en cada informe de seguimiento, justificando su localización por parte del especialista a cargo.

Punto muestreo	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Sistema	Ambiente	Información recopilada
Ad_1 C	6.224.143 N ; 246.105 E	Cabeza tranque	Agrícola, plantaciones forestales.	Parámetros fisicoquímicos, Fitoplancton, zooplancton, Fauna íctica, plantas acuáticas
Ad_2 C	6.224.074 N ; 246.180 E	Cabeza tranque		
Ad_3 I	6.223.929 N ; 245.772 E	Intermedio tranque		
Ad_4 I	6.223.832 N ; 245.488 E	Intermedio tranque		
Ad_5 Co	6.223.735 N ; 245.370 E	Cola tranque		
Ad_6 Co	6.223.601 N ; 245.076 E	Cola tranque		

En la Figura N°2 del Anexo G2 de la Adenda complementaria, se presenta imagen con la identificación de la localización de los puntos de muestreos.

Especificación de los objetivos generales y específicos que el proyecto de pesca de investigación persigue

El objetivo del presente Plan es identificar y analizar potenciales afectaciones sobre especies hidrobiológicas protegidas en la Construcción y parte de la Operación del Proyecto, relacionadas con una disminución significativa de sus poblaciones, afección de sus fuentes alimenticias (plancton) y/o modificación de su hábitat (plantas o condición físico-química). En este contexto, los objetivos específicos del Plan son:

- Determinar si existen variaciones en el estado de las poblaciones de especies protegidas ya sea por factor estacional, por cambios en parámetros fisicoquímicos medidos in situ o por algún otro evento en el que se modifique su hábitat y/o la condición de comunidades límnicas que sustentan poblaciones protegidas (e.d. plancton y plantas acuáticas).
- En caso de ser necesario, proponer acciones que eviten el detrimento de las poblaciones de especies protegidas (especies objetivo).
- Elaboración de informes consolidados de seguimiento para entrega a la autoridad ambiental competente.

Identificación y características específicas del arte, aparejo o sistema de pesca de pesca a utilizar en la ejecución de la investigación

Grupo limnológico	Arte, aparejo o sistema de pesca
Peces	Pesca Eléctrica (SAMUS) con chinguillos
Fitoplancton	Botella 1 L de muestra

Zooplankton (invertebrados)	Colecta de 10 L de muestra con tammiz de 50 µm
-----------------------------	--

Especificación de la metodología a emplear, indicándose debidamente fundamentado

A continuación, se describe la metodología a emplear para cada grupo hidrobiológico:

Muestreo de Fauna íctica

El muestreo de peces se realiza mediante pesca eléctrica, utilizando un equipo electrónico de bajo impacto (SAMUS 725MP). La técnica empleada permite la recuperación y restitución de los ejemplares y es aplicada por unidades de tiempo fijas de hasta 30 minutos o estandarizada en barridos representativos de 100 m² por cada estación. La pesca eléctrica es aplicada por un profesional y un asistente técnico, considerando los estándares de seguridad internacionales (FAME 2002). Los ejemplares capturados son identificados in situ, medidos para talla (longitud total), peso (peso total) y liberados en el lugar.

Luego de las campañas de terreno y en la medida que la información recolectada lo permita, se realizan análisis tendientes a determinar variaciones temporales tanto de riqueza como abundancia. Además de análisis que entreguen información sobre las diferencias de estos parámetros entre los sitios de muestreo evaluados.

Muestreo de Fitoplancton

Se toma una muestra puntual (N = 1) por cada punto de muestreo en sectores representativos del cuerpo de agua del Tranque San Vicente, mediante la obtención de un volumen de 1 L de agua en un recipiente de plástico (polímero de alta densidad). Las muestras son fijadas en terreno con lugol para su posterior análisis en Laboratorio con una cámara Sedgwick -Rafter, mediante un microscopio invertido. Al ser muestras cuantitativas de la comunidad del fitoplancton, los resultados son expresados en individuos por volumen (células/mL). Las claves de identificación utilizadas son las de Rivera (1983), Krammer & Lange-Bertalot (1986, 1991), Simonsen (1987), Round et al. (1996), Rumrich et al. (2000) y Lange-Bertalot (2001).

Posteriormente, se estiman los parámetros comunitarios de abundancia total (cel/mm²), riqueza total (número de taxa), equidad (J') y diversidad biológica (bits por individuo), según Krebs (1988). Muestreo de Zooplankton (invertebrados en columna de agua). Se toma una muestra puntual (N = 1) por cada punto de muestreo en sectores representativos del cuerpo de agua del Tranque San Vicente. Se obtendrán 10 L de agua para luego filtrarlas en un tamiz de 50 µm en cada una de las muestras. El material colectado es depositado en frascos de 100 mL previamente rotulados. Las muestras son fijadas con alcohol al 80% (utilización de alcohol al 95% para concentración final ~80%), para luego ser analizadas en el laboratorio bajo lupa estereoscópica y microscopio hasta el nivel taxonómico de mayor resolución posible. Los resultados son expresados en número de individuos por volumen (individuos/L), toda vez que este muestreo es de tipo cuantitativo. El ensamble es caracterizado en base a los parámetros comunitarios abundancia total (Ind/m²), riqueza total (número de taxa), equidad (J') y diversidad biológica (bits por individuo).

Bioseguridad contra Didymo

Para evitar la contaminación y propagación de la microalga *Didymosphenia geminata*, o Didymo, previo al inicio del trabajo de terreno, todo el material utilizar y que está en contacto con el agua debe ser remojado por al menos un minuto en una solución al 2% de cloro de uso doméstico (200 ml de cloro en 10 L de agua).

Los equipos o materiales absorbentes (chalecos salvavidas o waders) se sumergen y empapan efusivamente para asegurar que entren en completo contacto con la solución. Luego, de manera complementaria, todo este material es rociado o fumigado con una solución al 5% de detergente (lavaloz) o jabón biodegradable).

Este procedimiento es realizado en el mismo sitio de muestreo y cada vez que se cambie de lugar de manera que cualquier remanente de Didymo permanezca en el mismo lugar y no se disperse a nuevos sitios.

Una vez llevado a cabo el lavado del material utilizado, este se deja secar por un periodo de 48 horas antes de ser utilizado en otro muestreo. Sólo en caso de que el lavado no sea practicable, y una vez que el material se encuentra seco al tacto, este deberá dejarse secar al menos otras 48 horas antes de ser usado en otro sistema acuático.

Adicionalmente, se contempla la obtención de datos de hábitat (físicos y químicos), cuyas

metodologías se describen a continuación:

Condición de hábitat general

Se efectuará una caracterización general del hábitat presente en cada punto de muestreo. Se tomará registro fotográfico y anotaciones de terreno conforme a los contenidos de la “ficha de terreno”, cuyas variables de anotación corresponden a:

- Condición general de muestreo: se debe registrar la hora y tiempo meteorológico del muestreo.
- Uso del entorno: se caracterizará el uso del entorno, buscando actividades antrópicas que puedan incidir en el sistema estudiado. Esta descripción se realiza mediante observación de los usos del territorio en terreno.
- Alteración del hábitat: se efectúa un recorrido del entorno cercano a los sistemas bajo estudio, buscando identificar elementos o actividades antrópicas que pudieran eventualmente afectar al cuerpo de agua.
- Tipo de sustratos: Se utiliza la escala de Wentworth (1922) para la caracterización cualitativa de los sustratos de acuerdo su tipo y diámetro (limo, arcilla, arena, clastos, rocas, etc.).
- Ancho y largo cuerpo de agua: se estima el ancho y largo del tranque en base a observación realizada mediante imágenes satelitales y validación en terreno.
- Profundidades: Se utiliza una barra graduada en mm para la medición de tres profundidades en un tramo de 50 m.
- Porcentaje de cobertura vegetación: estimación de la cobertura de vegetación de plantas acuáticas (porcentajes) en cada punto de muestreo, así como de follaje de plantas de ribera.
- Otras observaciones por estación de muestreo: Presencia de basuras o contaminantes, determinación del color y olor de los sistemas, espumas no naturales, sólidos flotantes visibles, etc.

Condición físico-química del agua

Se realizaron mediciones in situ (directamente realizadas en el agua) mediante una sonda multiparamétrica Hanna, previamente calibrada, obteniéndose las mediciones de pH, temperatura, sólidos disueltos, conductividad, oxígeno disuelto y porcentaje de saturación de oxígeno en cada punto de muestreo.

Resultados esperados

Se espera evaluar temporalmente si se generan cambios en las poblaciones objetivo, correspondientes a especies protegidas. En caso de observarse cambios, definir si éstos corresponden a variaciones naturales de la biota, o si se generan por fluctuaciones en parámetros fisicoquímicos, modificación en otras comunidades biológicas que sustentan a las poblaciones protegidas (e.d. plancton o plantas acuáticas), o por factores antrópicos en la estructura poblacional de las especies protegidas.

En caso de detectar modificaciones atribuibles a la Construcción del presente Proyecto, se deberán emitir las recomendaciones necesarias para evitar el detrimento de las poblaciones de especies protegidas (especies objetivo).

Duración del estudio y cronograma de actividades

El Plan de Seguimiento contempla la ejecución de una serie de campañas de monitoreo, que se ejecutarán mes por mes durante el secado y construcción del Tranque (ver Tabla 4 Anexo F2 Adenda complementaria). Luego, se contemplan campañas semestrales (verano/invierno) por 3 años en la operación del Tranque (llenado y operación definitiva de éste).

Se elaborarán informes en cada campaña de muestreo, los que se irán consolidando con los nuevos monitoreos. Se contempla la primera entrega a la autoridad (SMA, SSP) al mes 4 y 8 de iniciado el Proyecto. No obstante, ante cualquier evento de disminución drástica de especies protegidas, esto será informado a la brevedad a la autoridad competente. Luego, en la Operación se contemplan entregas anuales de reportes consolidados a la autoridad.

Finalizado el Plan se analizará la pertinencia de su continuidad, previo informe consolidado de experto en la materia, que justifique la necesidad de mantener o no la medida.

En la Tabla N°3 del Anexo G2 del Adenda complementaria, se adjunta el cronograma con las

	<p>actividades a ejecutar.</p> <p>Los antecedentes actualizados para la obtención del PAS 119 del Reglamento del SEIA se adjuntan en los Anexos F1 y F2 del Adenda complementaria. Información complementada con Anexos G1 “Plan de Rescate y Relocalización Fauna íctica y Anexo G2 “Plan de Seguimiento de Fauna Íctica”, ambos del Adenda complementaria.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan exigencias o condiciones adicionales para su otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio ORD N°382 de fecha 04 de septiembre de 2019 de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9 del ICE, punto 9.1.

6.2. PERMISOS AMBIENTALES SECTORIALES MIXTOS

<p>Tabla 6.2.1. Permiso para la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase. Según se establece en el artículo 140 del Reglamento del SEIA.</p>																																										
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción y cierre																																									
Parte, obra o acción a la que aplica	Sector de acopio producto de la generación de residuos sólidos no peligrosos, desechos de materiales de construcción, maderas, fierros, papel, cartón, sobrantes cemento, entre otras.																																									
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Descripción y planos del sitio</i></p> <p>El proyecto “Ampliación Tranque San Vicente”, traslada los residuos generados durante la etapa de construcción al patio de salvataje, el propósito es aprovechar los despuntes de madera, fierro y otros que pudieran ser útiles en las actividades propias y normales de una propiedad agrícola. Para ello, se habilita un sector para el almacenamiento temporal de residuos, que es habilitado para para este fin de manera temporal (Figura N° 1, Anexo F de la DIA).</p> <p>Esta área tiene una localización específica dentro del patio, de modo que se puedan reutilizar la mayor parte de estos residuos, y sólo la menor parte sea despachada hacia lugares autorizados, por empresas de transporte que tengan los permisos requeridos, y despachados hacia su destino final hacia sitios de disposición final debidamente autorizados.</p> <table border="1" data-bbox="423 1721 1409 1784"> <thead> <tr> <th>Obra</th> <th>Carácter</th> <th>Fase</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Patio BAT de residuos sólidos no peligrosos 80 m2</td> <td>Temporal</td> <td>Construcción y cierre</td> </tr> </tbody> </table> <p>No habrá generación de residuos domiciliarios y, por ende, acopio de residuos domiciliarios, no habrá instalación faenas, ni comedores, todo se realizará fuera de la faena. Se tendrán dos baños químicos, que serán mantenidos por empresas autorizadas.</p> <table border="1" data-bbox="423 1951 1372 2095"> <thead> <tr> <th>Área m2</th> <th>Tipo instalación</th> <th>Pto</th> <th>Norte</th> <th>Este</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">80 m2</td> <td rowspan="4">BAT de residuos no peligrosos</td> <td>1</td> <td>6.224.221</td> <td>246.513</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>6.224.222</td> <td>246.505</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6.224.212</td> <td>246.504</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>6.224.213</td> <td>246.513</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Estimación y caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos a tratar</i></p> <table border="1" data-bbox="423 2197 1542 2280"> <thead> <tr> <th>Fase</th> <th>Características</th> <th>Generación</th> <th>Disposición temporal</th> <th>Frecuencia Retiro</th> <th>Disposición Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Construcción</td> <td>Despuntes de</td> <td>Se</td> <td>Se dispondrá de</td> <td>El retiro se</td> <td>Aquellos residuos</td> </tr> </tbody> </table>					Obra	Carácter	Fase	Patio BAT de residuos sólidos no peligrosos 80 m2	Temporal	Construcción y cierre	Área m2	Tipo instalación	Pto	Norte	Este	80 m2	BAT de residuos no peligrosos	1	6.224.221	246.513	2	6.224.222	246.505	3	6.224.212	246.504	4	6.224.213	246.513	Fase	Características	Generación	Disposición temporal	Frecuencia Retiro	Disposición Final	Construcción	Despuntes de	Se	Se dispondrá de	El retiro se	Aquellos residuos
Obra	Carácter	Fase																																								
Patio BAT de residuos sólidos no peligrosos 80 m2	Temporal	Construcción y cierre																																								
Área m2	Tipo instalación	Pto	Norte	Este																																						
80 m2	BAT de residuos no peligrosos	1	6.224.221	246.513																																						
		2	6.224.222	246.505																																						
		3	6.224.212	246.504																																						
		4	6.224.213	246.513																																						
Fase	Características	Generación	Disposición temporal	Frecuencia Retiro	Disposición Final																																					
Construcción	Despuntes de	Se	Se dispondrá de	El retiro se	Aquellos residuos																																					

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

		madera y fierro, y saldo de materiales que puedan ser aprovechados, se reutilizan en el predio, otros son despachados a empresas del rubro que cuentan con la debida autorización sanitaria otorgada por la SEREMI de Salud de la Región de O`Higgins para la disposición de estos materiales. Se emplea patio bodegas o de salvataje.	contabilizan 340 kg al mes.	80 m2 . Serán almacenados temporalmente en patio de salvataje para residuos industriales ubicado al interior del patio bodega. Los materiales serán dispuestos de manera ordenada, de modo de promover la reutilización y el reciclaje. No se consideran residuos resultantes de obras de excavación, en cuanto el material sobrante será reutilizado en las obras de taludes del muro.	realiza 1 vez por mes o de acuerdo a las necesidades del Proyecto.	que no puedan ser reutilizados, reciclados o comercializa dos son retirados, transportados y dispuestos en sitio final autorizado por contratistas que cuenten con certificación sanitaria para dicha actividad.
	Cierre	Se dismantelará, membrana HDPE, otros plásticos, válvulas		Cemento: 250 kg HDPE y otros plásticos: 1.250 kg.	El retiro se realizará 1 vez por mes o de acuerdo a las necesidades del Proyecto.	Aquellos residuos que no puedan ser reutilizados, reciclados o comercializados son retirados, transportados y dispuestos en sitio final autorizado por contratistas que cuentan con la certificación sanitaria correspondiente para dicha actividad.

Los residuos que no sean reutilizados serán retirados, transportados y dispuestos en un sitio para disposición final autorizado por contratistas que cuenten con certificación sanitaria para dicha actividad. Se consideran residuos resultantes de las obras de excavación, si bien un 40% será reutilizado en obras de nivelación y compactación, el resto es dispuesto en el denominado Acopio temporal de residuos no peligrosos (BAT), materiales propios de las faenas, esta temporalidad podrá no exceder a 2 meses y luego será enviado a un botadero autorizado.

Formas de abatimiento de emisiones y de control y manejo de residuos

Residuos

Se tomarán las siguientes medidas para el manejo de residuos industriales no peligrosos, las cuales son supervisadas por el jefe de planta en terreno durante la operación.

Los residuos son mantenidos y acopiados en un área específica dentro Patio posterior de maquinaria:

- La madera despunte tablas se acopia para uso para leña de los trabajadores titular.
- Los despuntes tutores o postes construcciones se reúsan en labores de cercos en cercos titular.
- Los despuntes de fierro se emplean en reparaciones que se requieran en la maquinaria agrícola.
- Las maderas, se acopia en lugares separados de los fierros o cementos, dentro del área

- destinada a estos residuos
- Los residuos de cemento, se acopian en contenedores plásticos y se despachara cada 3 meses aproximadamente, hacia lugares debidamente autorizados.
 - En estos casos se llevará un registro de despachos y su recepción.
 - Debido al volumen de residuos industriales sólidos no peligrosos de baja cantidad entre 600 hasta 1250 kg (etapa cierre), y por ende no habrá un lugar separado, estará en el mismo Patio de la bodega del titular para su acopio.

El Proyecto se compromete a mantener buenas condiciones de orden y limpieza en los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos, especialmente en los sectores donde se colocan contenedores para la disposición temporal de los residuos domésticos, para evitar la entrada o para eliminar la presencia de vectores sanitarios.

Para la manipulación de los residuos, los trabajadores están provistos de guantes de cuero (trabajos mecánicos) y guantes de cuero y goma (labores de apilamiento). Cada trabajador que ingrese a la obra, es capacitado sobre las medidas ambientales y de seguridad aplicables al Proyecto.

Descripción del sistema de manejo de rechazos

El proyecto solamente considera almacenamiento temporal de residuos y, por lo tanto, no existirán procesos de tratamiento que generen rechazos. En todo caso si lo hubiera, el despacho se hará a otra empresa que esté debidamente autorizada.

Plan de contingencias

Ante cualquier situación de contingencia derivada del manejo y almacenamiento de residuos no peligrosos se considera la ejecución del siguiente protocolo, para prevenir situaciones de contingencia y emergencias:

Ante situaciones no comprendidas en el manejo normal de residuos se dará aviso inmediato al jefe de la oficina del titular quien será el encargado de monitorear la contingencia.

- Si la contingencia corresponde a rotura de algún contenedor de residuos, se procederá a la limpieza y retiro de residuos los que serán recogidos en nuevos contenedores y se solicitará el pronto retiro por parte de empresas autorizadas.
- Se realizarán capacitaciones a los trabajadores, con el objetivo que el manejo y almacenamiento de los residuos industriales no peligrosos.
- El almacenamiento temporal de residuos industriales no peligrosos se realizará en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios.
- Si la contingencia ocurre en el tránsito desde el sitio de almacenamiento transitorio disposición final, el jefe de obras coordinará y la empresa contratista el correcto proceder en la restauración del terreno afectado.
- Contar con sistemas de extinción de incendios y equipos de seguridad para atención de emergencias, acordes con el tipo y la cantidad de los residuos almacenados.
- Una vez terminada la contingencia se elaborará un informe de lo sucedido y se comunicará el hecho a la SEREMI de Salud del Libertador General Bernardo O´Higgins, a la SMA. Dada las características sólidas de los residuos no peligrosos a manejar, se descarta el riesgo de derrames.

Tabla contingencias

Situación	Medidas de contingencias	Plazos	Responsable
Rotura de contenedores de residuos	Se procederá a la limpieza, retiro y disposición de residuos en contenedores que estén en óptimas condiciones. Se coordinará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición	Acciones inmediatas	Jefe de obra

<p>Incendios</p>	<p>Comunicación de la emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suspensión de faenas cercanas al foco de incendio. - En la instalación de faenas se dispondrá de los elementos básicos requeridos para combatir cualquier amago de fuego o incendio (extintores, tambores con arena, etc.), con su adecuada señalética y se encontrarán libres de obstáculos que interfieran su rápida utilización. Se capacitará sobre el uso de los elementos de extinción de incendios, vías de evacuación y zonas de seguridad. - Se instalará señalética de no fumar en las áreas aledañas a los lugares de almacenamiento de residuos. <p>En caso de siniestro</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar magnitud del incendio para coordinar necesidad de llamar a bomberos. - En caso de incendios pequeños a medianos, se enviará personal del titular en amague inicial del control de fuego. - Para el control del siniestro se utilizará en primera instancia equipos extintores, o agua, en caso que el incendio no sea extinguido por este medio, se realizará despeje o cortafuegos que permitan la extinción natural del fuego una vez consumido el material combustible. - En caso de incendios de gran magnitud se procederá a dar aviso a bomberos y a la evacuación del personal en terreno. - Una vez concluido el siniestro se registrará el accidente y se dará aviso a los encargados y autoridades pertinentes. 	<p>Acciones inmediatas</p>	<p>Jefe de obra</p>
<p>Responsables: En caso de ocurrir situaciones de contingencia, los responsables de llevar a cabo las medidas pertinentes son el observador inicial (persona que identifica la situación), el jefe de turno/faena o un prevencionista de riesgo.</p> <p>Plazos: Concluido cualquier tipo de contingencia se elaborará un informe en un plazo máximo de 2 días. Dicho informe deberá contener al menos: nombre y cargo de la persona, fecha del accidente, tipo y causa del accidente, superficie afectada, acciones a seguir.</p> <p><i>Plan de emergencia</i></p> <p>Se ha establecido un plan de emergencia compuesto por una serie de medidas que se activarán en caso que fallen las acciones preventivas asumidas para los riesgos identificados en el almacenamiento de residuos de tipo industrial no peligrosos, tales como rotura de contenedores e incendios.</p> <p>Los principales objetivos del plan de emergencia se listan a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Salvaguardar la integridad física de los trabajadores. - Proteger el medio ambiente, propiedad, instalaciones y materiales. - Restablecer la normalidad en las faenas, en el menor tiempo posible. - Instruir al personal respecto de sus responsabilidades, funciones y atribuciones, en caso de una emergencia. - Establecer un método de investigación de hechos que puedan generar o generen situaciones de emergencia, con el fin de establecer sus causas, controlarlas y eliminarlas. <p>En cuanto al alcance del plan, este aplicará a todos los trabajadores de la faena (contratistas,</p>			

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

subcontratistas, etc.), quienes serán capacitados para reaccionar frente a una situación de emergencia.

Deberán:

- Dar aviso a jefe oficina del titular
- Movilizar personal para retiro de residuos y preparación de nuevos recipientes si la situación lo amerita.
- Una vez contenida la emergencia se procederá a la cuantificación y retiro del material que posiblemente sea contaminado con residuos. Este material, será enviado a sitio de disposición final autorizado.
- Se dará aviso a la SEREMI de Salud del Libertador General Bernardo O'Higgins y SMA. Dada las características sólidas de los residuos no peligrosos a manejar, se descarta el riesgo de derrames.

En caso de Rotura de contenedores de residuos:

- Se procederá a la limpieza, retiro y disposición de residuos en contenedores que estén en óptimas condiciones.
- Se coordinará con la empresa distribuidora de contenedores para su reposición.

En caso de Incendio:

- Dar aviso de forma inmediata al encargado, proporcionando los antecedentes que sean necesarios para la correcta evaluación de la situación, y si es posible contener el fuego con extintores.
- Intentar apagar el incendio utilizando el extintor portátil u otro equipo diseñado para este propósito.
- De ser necesario se paralizarán todas las actividades de la faena.
- El personal calificado prohibirá el acceso al área de todo personal que no esté adecuadamente equipado o capacitado, para manejar la situación, dirigiéndolos preferentemente en dirección contraria al viento y hacia las zonas de seguridad establecidas.

Responsables:

En caso de ocurrir situaciones de emergencia, los responsables de llevar a cabo las medidas pertinentes son el observador inicial (persona que identifica la situación) y el jefe de Obra.

Plazos:

Concluido cualquier tipo de emergencia se elaborará un informe en un plazo máximo de 2 días, el cual se encontrará disponible en la instalación de faenas del Proyecto. Dicho informe deberá contener al menos: nombre y cargo de la persona, fecha del accidente, tipo y causa del accidente, superficie afectada, acciones a seguir. Dependiendo de la magnitud de la emergencia se evaluará el informe hacia la autoridad competente.

Especificaciones técnicas de las características constructivas del sitio de almacenamiento y medidas de protección de condiciones ambientales.

El patio para almacenar temporalmente los residuos, comprende un área dentro de las bodegas del titular, está cercado con malla y tiene una sola puerta de acceso, con llave, su uso es restringido a personal del predio y autorizado por el administrador predial.

Se delimitará un área de 80 m², dentro de este patio, allí se depositarán momentáneamente los residuos provenientes de la construcción del tranque y cada 3 meses se despachan a lugares autorizados aquellos residuos de materiales que no puedan ser reusados en faenas propias del titular.

El Titular se compromete a mantener en buenas condiciones de orden y limpieza los lugares de generación y almacenamiento temporal de residuos. Esta se encontrará cercada y tendrá un portón de acceso restringido, pudiendo ingresar solamente el personal responsable de su operación.

Poseerá:

- Estructura tipo jaula con polines de madera o similar, cubiertos con malla metálica (hexagonal) de 1,8 m de altura.
- Los residuos se dispondrán dentro de contenedores de plástico o similares, resistentes, sellado

	<p>con tapa, de fácil traslado y lavables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El almacenamiento será ordenado y no se obstruirán vías de ingreso. - Existirá un registro de ingreso y salida de residuos. - Se dará estricto cumplimiento al artículo 18 del D.S. N° 594/99 del Ministerio de Salud. - Contará con señalización de seguridad y uso de elementos de protección personal (E.P.P). - Se dispondrá un lugar contiguo para el lavado de contenedores. - La disposición final de estos residuos estará a cargo de una empresa autorizada por la Autoridad Sanitaria. <p><i>Capacidad máxima de almacenamiento</i></p> <p>El área destinada a estos propósitos puede aumentar su tamaño a 80 m², por lo que se estima suficiente para el acopio de materiales durante la fase de construcción del tranque y por tiempos breves menores a 3 meses.</p> <p>Se contabilizan 340 kg al mes, de este modo la capacidad de almacenaje en esta superficie es suficiente, especialmente porque se pretende la reutilización de materiales sobrantes.</p> <p><i>Descripción del tipo de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores</i></p> <p>Los residuos industriales no peligrosos son almacenados temporalmente en un área de 80 m², el piso es de tierra compactada, y en consideración a que no habrá residuos líquidos y que son almacenados un máximo de 3 meses hasta su despacho a lugares autorizados, no se prevé ningún tipo de derrame o afectación del terreno destinada a estos efectos en el Patio posterior de maquinaria.</p> <p>Se tienen recipientes tipo bins plásticos, pallets, tarros metálicos con el objeto de acopiar en forma ordenada los residuos, para su posterior despacho a lugares autorizados o bien su reutilización.</p> <p>En el Anexo F de la DIA se presentan los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS Mixto 140 del Reglamento del SEIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan exigencias o condiciones adicionales para su otorgamiento.
Pronunciamiento del órgano competente	Oficio ORD N°1061 de fecha 17 de mayo de 2019 de la SEREMI de Salud Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, punto 9.2.1.

<p>Tabla 6.2.2. El permiso para corta de bosque nativo, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del presente Reglamento, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1, será el establecido en el artículo 5° de la Ley N° 20.283 sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal. Según se establece en el artículo 148 del Reglamento del SEIA.</p>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.
Parte, obra o acción a la que aplica	Corta sectores de bosque nativo.
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Antecedentes del predio objeto de intervención</i></p> <p>Nombre del predio: Rol 35-8. N° correlativo de predio: 1. Rol de avalúo N°: 35-8. Comuna: Litueche. Provincia: Cardenal Cardenal Caro.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Región: del Libertador Bernardo O'Higgins.

Localización:

Punto de referencia	N	E
Ingreso al predio	6.223.895	247.196
Intersección del predio con Ruta I-112	6.223.482	241.787

Superficie total del predio (ha)

Título de dominio	Servicio Impuestos Internos	Estudio técnico
1.372	-	1.365

Uso actual del suelo

Bosques			Uso agrícola y/o ganadero		Áreas sin vegetación	Otros usos	Total
Bosque nativo		Plantaciones	I-V	V-VIII			
Adulto	Renoval						
0	98,6 ha	987,2 ha	0	50,1 ha	10,1 ha	21,4 ha	1.420 ha

Objetivos de la corta

El objetivo de la corta es la eliminación total de la vegetación a modo de permitir la construcción de la ampliación del Embalse San Vicente en áreas cubiertas con bosque nativo del tipo forestal esclerófilo.

Descripción del área y especies a intervenir

De la corta

Predio N°	Área a intervenir		Año	Clase Capacidad de los Suelos	Tipo forestal y/o especies a eliminar
	N°	Superficie (ha)			
1	C-1	3,27	2019	VI	Esclerófilo
2	C-2	3,20	2019	VII	Esclerófilo
3	C-3	0,36	2019	VII	Esclerófilo - Hidrófilo
Total		6,84			

De la reforestación

Predio N°	Área a reforestar		Año	Clase Capacidad de los Suelos	Tipo de vegetación actual en el lugar a reforestar	Especie	Densidad pl/ha
	N°	Superficie (ha)					
1	R-1	6,47	2020 - 2022	VI	Pradera	Acacia caven. Maytenus boaria. Quillaja saponaria.	1552
1	R-2	0,37	2020 - 2022	VII	Matorral abierto	Escallonia pulverulenta. Peumus boldus. Maytenus boaria. Luma chequen Crinodendron patagua.	217 124 311 85 38
Total		6,84					

La reforestación se realiza en un período no mayor a un mes después de ejecutadas las intervenciones sobre bosque nativo.

Los sitios seleccionados deben presentar pendientes que van desde ligeramente inclinadas (0 a 10%) a poco inclinadas (10 a 30%), en terrenos de aptitud preferentemente forestal (CUS entre VI a VIII), con cobertura de árboles inferior a 10%.

Las especies que se utilizan para reforestar corresponden a aquellas predominantes de las formaciones intervenidas correspondientes al tipo forestal esclerófilo. Las especies arbóreas seleccionadas y producidas en vivero, son plántulas en cepellón o

	<p>contenedor, y deben cumplir con cuatro atributos básicos antes de salir del vivero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Cuello Lignificado <input type="checkbox"/> Altura Mínima de la Parte Aérea= 30 cm <input type="checkbox"/> Relación largo parte aérea/largo del pan de tierra (raíces)= 2:1 <input type="checkbox"/> Relación Diámetro de Cuello/ Altura= Mínimo 1/100 <p>Las actividades de reforestación se realizan en otoño, aprovechando las lluvias de la época. La disposición de la plantación es una mezcla aleatoria de las especies propuestas, de manera de asimilar al estado natural de los bosques intervenidos. Se realiza una limpieza del terreno antes de la plantación en caso de ser necesario, así como una adecuada preparación del terreno, de preferencia con métodos manuales para evitar compactación del suelo y liberación de polvo al ambiente al utilizar maquinaria pesada.</p> <p><i>Medidas de Protección</i></p> <p>a. Protección ambiental</p> <p>Predio N°1. Tipo de restricción: Suelo.</p> <p>Medidas de protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Las superficies a intervenir estarán bien definidas a objeto de sólo afectar las zonas estrictamente necesarias. <input type="checkbox"/> El tránsito de vehículos y maquinarias se realizará por caminos demarcados y definidos de manera de minimizar la compactación de los suelos producto del tránsito vehicular. <input type="checkbox"/> Toda operación de maquinarias se realizará de manera de minimizar la contaminación de suelos. En caso de derrame, se procederá al control de éste para posteriormente hacer retiro del suelo contaminado y luego ser llevado al botadero destinado para este tipo de sustancias. <p>Predio N°1. Tipo de restricción: Recursos hídricos.</p> <p>Medidas de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se evitará que las maquinarias y vehículos entren en contacto directo con los cauces, para evitar la contaminación de sus aguas. <input type="checkbox"/> El lavado de máquinas y vehículos se realizará en áreas habilitadas para tales actividades procurando que dichas áreas estén lejos de cursos de agua tanto temporales como permanentes. <input type="checkbox"/> En caso de derrames de material producto de actividades de construcción, se resguardará que no sea depositado en cercanías de cursos de agua. <p>Predio N° 1. Tipo de restricción: Fauna y Vegetación.</p> <p>Medidas de protección.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Los residuos domésticos serán almacenados en contenedores herméticos y luego retirados para posteriormente ser depositados en vertederos autorizados. De este modo se evitará la contaminación y la presencia de roedores exóticos. <input type="checkbox"/> Se prohibirá la corta de vegetación y extracción de especies de flora fuera de los sectores delimitados a intervenir. <input type="checkbox"/> Prohibición de caza y actividades que puedan provocar daños a la fauna local, así como la alteración de su hábitat por parte del personal de faenas. <input type="checkbox"/> La superficie de intervención se concentrará en lugares definidos y/o autorizados de modo que el área afectada sea la menor posible, para lo cual se delimitarán las áreas de trabajo y tránsito de personal mediante cintas, banderolas y señaléticas. <input type="checkbox"/> Se capacitará e instruirá a todo el personal respecto de temas claves de flora, vegetación, fauna y medio ambiente, mediante charlas informativas. Como medio de verificación se registrará un listado de participantes en el libro de trabajo que existirá en el periodo de construcción del proyecto.
--	---

	<p><input type="checkbox"/> Prohibición del acceso, tenencia y protección de animales domésticos, de modo de prevenir el ingreso de vectores que pudiesen afectar la flora y fauna silvestre.</p> <p><input type="checkbox"/> Instalación de letreros indicando prohibición de corta de vegetación y caza de fauna.</p> <p>b. Protección al establecimiento de la reforestación</p> <p>Medidas de protección:</p> <p><input type="checkbox"/> El área de reforestación contará con cerco perimetral para evitar el ingreso del ganado y de personal ajeno a las faenas al interior de las áreas de reforestación.</p> <p><input type="checkbox"/> Se efectuará preparación previa del suelo, de manera de facilitar la reforestación, siguiendo la dirección de las curvas de nivel y mantención de las condiciones físicas y químicas del sustrato, mediante la incorporación de tierra orgánica, y abonos naturales. De toda forma se tratará en todo momento que la plantación adopte una fisonomía natural, con una distribución al azar de los individuos.</p> <p><input type="checkbox"/> La plantación se realizará durante otoño, asegurando que la cantidad de agua en el suelo sea suficiente para evitar el estrés hídrico en las plántulas y se hará en casillas de 50 x 50 x 50 cm, combinadas con zanjas de infiltración. Cuando se empleen casillas, se preparará una para cada ejemplar que sea plantado, con el objeto de que la tierra quede mullida y facilite el crecimiento radicular. Se extraerán las piedras de mayor tamaño. Si es necesario, se aplicará tierra de hoja para rellenar. De este modo las plantas tendrán suficiente espacio para que se desarrolle su sistema radicular.</p> <p><input type="checkbox"/> Se realizará control manual de malezas en el lugar de la plantación. Se recomienda repetirla una temporada después de la plantación.</p> <p><input type="checkbox"/> Se instalará una protección a cada ejemplar plantado, por ej. Uso de malla Raschel. Esta protección para la protección contra plagas de lagomorfos. Se rodearán las plantas con malla hexagonal galvanizada para evitar contacto con las plantas.</p> <p><input type="checkbox"/> Se evitará el tránsito de personas por la plantación, mediante la instalación de señalética correspondiente.</p> <p><input type="checkbox"/> Para la protección contra plagas de lagomorfos, se rodearán las plantas con malla hexagonal galvanizada para evitar contacto con las plantas.</p> <p><input type="checkbox"/> Si durante el período de seguimiento se observan pérdidas superiores al 20%, se procederá al replante de individuos en la siguiente temporada otoñal, con el número de plantas necesarias que indica la densidad inicial.</p> <p><input type="checkbox"/> Se considera la aplicación de riegos estivales, en el período de mayor sequía (octubre a abril), a razón de 25 lt/planta cada 15 días por los primeros 2-3 años (2020-2023). Esta disminución es con la finalidad de que la planta se aclimate de mejor manera a la condición de sequía en los meses de verano. Luego de estos dos periodos, se evaluará terminar con el riego.</p> <p><input type="checkbox"/> El seguimiento de la reforestación se hará durante dos años, donde se evaluará el grado de prendimiento y estado sanitario de los individuos. El monitoreo se realizará 2 veces al año, en el período marzo-abril y octubre-noviembre. Cabe mencionar que a través del Oficio ORD N°23-EA/2019 de fecha 08 de mayo de 2019, la Dirección Regional CONAF Región de O'Higgins, se pronuncia Conforme a los antecedentes referidos al PAS Mixto 148 del Reglamento del SEIA, condicionando el seguimiento de la reforestación, aumentando este a 5 años, para posteriormente evaluar el grado de prendimiento y estado sanitario de los individuos.</p> <p>c. Protección contra incendios forestales</p> <p>i. Medidas de Prevención:</p> <p><input type="checkbox"/> Se prohibirá el uso de fuego.</p> <p><input type="checkbox"/> Retiro manual del material vegetal producto del roce de vegetación para construcción de las obras.</p> <p><input type="checkbox"/> Vigilancia del predio por medio de guardias y/o personal que trabaja en el mismo predio. El acceso del predio será restringido.</p> <p><input type="checkbox"/> No habrá manejo de combustibles.</p> <p><input type="checkbox"/> Capacitación permanente al personal respecto de las actividades que impliquen riesgos de incendio.</p> <p><input type="checkbox"/> Los caminos de acceso a las obras actuarán como cortafuegos, razón por la cual se</p>
--	---

	<p>realizará mantención de estos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Durante la fase de construcción, se habilitarán sectores para fumadores, los que estarán debidamente demarcados y preparados para esto. <input type="checkbox"/> Se realizará limpieza de material como vidrios y botellas para minimizar los riesgos de incendio. <input type="checkbox"/> Se instalarán letreros informando los peligros de los incendios forestales y con contenidos sobre prevención de estos. <input type="checkbox"/> Para las áreas de reforestación, se dejarán áreas perimetrales que cumplan la función de cortafuego. Se limpiará el suelo. El ancho de cortafuego será de 10 m y serán mantenidos regularmente de manera de asegurar su funcionalidad sobre todo en temporada de incendios. <input type="checkbox"/> Los caminos de acceso serán transitables para vehículos de emergencia dado que serán diseñados y mantenidos para el paso de camiones y maquinarias durante la construcción del Proyecto. <p>ii. Medidas de Control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Durante la fase de construcción, se contará con extintores en los frentes de trabajo. <input type="checkbox"/> Se capacitará al personal respecto a técnicas de combate de incendios forestales. Se contará con herramientas para evitar la propagación del incendio, tales como palas, rozones, rastrillos, extintores, camiones aljibes. Cada trabajador contará con casco, antiparras transparentes, bototos de seguridad, chaqueta manga larga de tela no plástica, pantalón de tela no plástico, guantes, entre otros. <input type="checkbox"/> Los lineamientos de las capacitaciones en lo referente a incendios forestales serán dados a conocer a CONAF, al igual que los procedimientos para el desarrollo de actividades de control inicial de un foco de incendio. Los Jefes de Emergencia designados serán informados a CONAF. <input type="checkbox"/> Respecto al combate del fuego, se procederá a aislar el foco de incendio mediante la construcción de un cortafuego perimetral. En el sector existirá un teléfono celular lo que permitirá tener comunicación con autoridades (Bomberos, Carabineros, CONAF). <p>El procedimiento a utilizar en caso de detectarse un amago de incendio será el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Detección del foco de incendio: cuando se detecte algún foco de incendio el personal o tercero deberá dar aviso de inmediato al supervisor de terreno y/o a los teléfonos de contacto (tercero), entregando información de importancia como ubicación, tamaño, infraestructuras cercanas y personal presente en el sitio. <input type="checkbox"/> Control inicial: el personal más cercano al foco del incendio, en caso de ser de pequeña magnitud, tratará de suprimirlo con extintores de manera de dar tiempo para que el personal de emergencia y capacitado combata el incendio. <input type="checkbox"/> Notificación de incendio: luego de evaluar el incendio, se procederá a notificar a CONAF y bomberos detallando ubicación, y detalles del incendio, hora y acciones primarias. <input type="checkbox"/> Acciones del primer ataque: una vez presente el Jefe de Emergencias, se entregará instrucciones para la estrategia a seguir. <input type="checkbox"/> Entrega a CONAF: una vez que el personal de CONAF esté en el sitio, el Jefe de Emergencia entregará toda la información existente al personal de CONAF para que procedan con sus labores. <p>En el Anexo D.1 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS Mixto 148 del Reglamento del SEIA.</p>
<p>Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento</p>	<p>Por medio del Oficio ORD N°23-EA/2019 de fecha 08 de mayo de 2019, la Dirección Regional CONAF Región de O'Higgins, se pronuncia Conforme a los antecedentes referidos al PAS Mixto 148 del Reglamento del SEIA, precisando lo siguiente:</p> <p><i>“Pas 148. Plan de manejo corta y reforestación de bosques nativos para ejecutar obras civiles (para efecto del artículo 21°, ley 20.283). Conforme.</i></p> <p><u><i>El seguimiento de la reforestación deberá realizarse durante 5 años, donde se deberá evaluar el grado de prendimiento y estado sanitario de los individuos.</i></u></p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<i>Al momento de ingresar el PASM 148 a tramitación en CONAF se deberá acompañar cartografía en papel y digital en formato shape”.</i>
Pronunciamento del órgano competente	Oficio ORD N°23-EA/2019 de fecha 08 de mayo de 2019 de la Dirección Regional CONAF Región de O’Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, punto 9.2.2.

Tabla 6.2.3. El permiso para la corta de plantaciones en terrenos de aptitud preferentemente forestal, cuya corta o explotación sea necesaria para la ejecución de cualquier proyecto o actividad de las señaladas en el artículo 3 del presente Reglamento, con excepción de los proyectos a que se refiere el literal m.1, será el establecido en el artículo 21 del Decreto Ley N° 701, de 1974, del Ministerio de Agricultura, que fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia, cuyo texto fue reemplazado por Decreto Ley N° 2.565, de 1979, del Ministerio de Agricultura, que sustituye el Decreto ley N° 701, de 1974, que somete terrenos forestales a las disposiciones que señala. Según se establece en el artículo 149 del Reglamento del SEIA.

Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción.																																																											
Parte, obra o acción a la que aplica	Corta sectores de bosque nativo.																																																											
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Antecedentes del predio objeto de intervención</i></p> <p>Nombre del predio: Resto Hijuela Sur. N° correlativo de predio: 1. Rol de avalúo N°: 35-8. Comuna: Litueche. Provincia: Cardenal Caro. Región: Del Libertador Bernardo O’Higgins.</p> <p><i>Localización:</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Punto de referencia</th> <th>N</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ingreso al predio</td> <td>6.223.895</td> <td>247.196</td> </tr> <tr> <td>Intersección del predio con Ruta I-112</td> <td>6.223.482</td> <td>241.787</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Superficie total del predio (ha)</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Título de dominio</th> <th>Servicio Impuestos Internos</th> <th>Estudio técnico</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.372</td> <td>-</td> <td>1.365</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Objetivos de la corta</i></p> <p>El objetivo de la corta será la eliminación total de la vegetación a modo de permitir la construcción de la ampliación del Embalse San Vicente en áreas cubiertas con plantaciones forestales de Pinus radiata.</p> <p><i>Descripción del área y especies a intervenir</i></p> <p><i>De la corta</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Predio N°</th> <th colspan="2">Área a intervenir</th> <th rowspan="2">Año</th> <th rowspan="2">Clase Capacidad. Uso de los Suelos</th> <th rowspan="2">Tipo forestal y/o especies a eliminar</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CP-1</td> <td>5,45</td> <td>2019</td> <td>VI</td> <td>Pinus radiata</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CP-2</td> <td>1,67</td> <td>2019</td> <td>VII</td> <td>Pinus radiata</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total</td> <td>7,1</td> <td colspan="3"></td> </tr> </tbody> </table> <p><i>De la reforestación</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Predio N°</th> <th colspan="2">Área a reforestar</th> <th rowspan="2">Año</th> <th rowspan="2">Clase Capacidad Uso de los Suelos</th> <th rowspan="2">Tipo de vegetación actual</th> <th rowspan="2">Especie</th> <th rowspan="2">Densidad pl/ha</th> </tr> <tr> <th>N°</th> <th>Superficie (ha)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>R-1</td> <td>5,35</td> <td>2019</td> <td>VI</td> <td>Sin vegetación</td> <td>Pinus radiata</td> <td>1.222</td> </tr> </tbody> </table>	Punto de referencia	N	E	Ingreso al predio	6.223.895	247.196	Intersección del predio con Ruta I-112	6.223.482	241.787	Título de dominio	Servicio Impuestos Internos	Estudio técnico	1.372	-	1.365	Predio N°	Área a intervenir		Año	Clase Capacidad. Uso de los Suelos	Tipo forestal y/o especies a eliminar	N°	Superficie (ha)	1	CP-1	5,45	2019	VI	Pinus radiata	1	CP-2	1,67	2019	VII	Pinus radiata	Total		7,1				Predio N°	Área a reforestar		Año	Clase Capacidad Uso de los Suelos	Tipo de vegetación actual	Especie	Densidad pl/ha	N°	Superficie (ha)	1	R-1	5,35	2019	VI	Sin vegetación	Pinus radiata	1.222
Punto de referencia	N	E																																																										
Ingreso al predio	6.223.895	247.196																																																										
Intersección del predio con Ruta I-112	6.223.482	241.787																																																										
Título de dominio	Servicio Impuestos Internos	Estudio técnico																																																										
1.372	-	1.365																																																										
Predio N°	Área a intervenir		Año	Clase Capacidad. Uso de los Suelos	Tipo forestal y/o especies a eliminar																																																							
	N°	Superficie (ha)																																																										
1	CP-1	5,45	2019	VI	Pinus radiata																																																							
1	CP-2	1,67	2019	VII	Pinus radiata																																																							
Total		7,1																																																										
Predio N°	Área a reforestar		Año	Clase Capacidad Uso de los Suelos	Tipo de vegetación actual	Especie	Densidad pl/ha																																																					
	N°	Superficie (ha)																																																										
1	R-1	5,35	2019	VI	Sin vegetación	Pinus radiata	1.222																																																					

Predio N°	Área a reforestar		Año	Clase Capacidad Uso de los Suelos	Tipo de vegetación actual	Especie	Densidad pl/ha
	N°	Superficie (ha)					
1	R-2	1,75	2019	VII	Sin vegetación	Pinus radiata	1.222
Total		7,1					

Medidas de Protección

a. Protección ambiental

Predio N°1.

Tipo de restricción: Suelo.

Medidas de protección:

- Las superficies a intervenir estarán bien definidas a objeto de sólo afectar las zonas estrictamente necesarias.
- El tránsito de vehículos y maquinarias se realizará por caminos demarcados y definidos de manera de minimizar la compactación de los suelos producto del tránsito vehicular.
- Toda operación de maquinarias se realizará de manera de minimizar la contaminación de suelos. En caso de derrame, se procederá al control de éste para posteriormente hacer retiro del suelo contaminado y luego ser llevado al botadero destinado para este tipo de sustancias.

Predio N°1.

Tipo de restricción: Recursos hídricos.

Medidas de protección:

- Se evitará que las maquinarias y vehículos entren en contacto directo con los cauces, para evitar la contaminación de sus aguas.
- El lavado de máquinas y vehículos se realizará en áreas habilitadas para tales actividades procurando que dichas áreas estén lejos de cursos de agua tanto temporales como permanentes.
- En caso de derrames de material producto de actividades de construcción, se resguardará que no sea depositado en cercanías de cursos de agua.

Predio N°1.

Tipo de restricción: Fauna y Vegetación.

Medidas de protección.

- Los residuos domésticos serán almacenados en contenedores herméticos y luego retirados para posteriormente ser depositados en vertederos autorizados. De este modo se evitará la contaminación y la presencia de roedores exóticos.
- Se prohibirá la corta de vegetación y extracción de especies de flora fuera de los sectores delimitados a intervenir.
- Prohibición de caza y actividades que puedan provocar daños a la fauna local, así como la alteración de su hábitat por parte del personal de faenas.
- La superficie de intervención se concentrará en lugares definidos y/o autorizados de modo que el área afectada sea la menor posible, para lo cual se delimitarán las áreas de trabajo y tránsito de personal mediante cintas, banderolas y señaléticas.
- Se capacitará e instruirá a todo el personal respecto de temas claves de flora, vegetación, fauna y medio ambiente, mediante charlas informativas. Como medio de verificación se registrará un listado de participantes en el libro de trabajo que existirá en el periodo de construcción del proyecto.
- Prohibición del acceso, tenencia y protección de animales domésticos, de modo de prevenir el ingreso de vectores que pudiesen afectar la flora y fauna silvestre.
- Instalación de letreros indicando prohibición de corta de vegetación y caza de fauna.

b. Protección al establecimiento de la reforestación

	<p>Medidas de protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El área de reforestación contará con cerco perimetral para evitar el ingreso del ganado y de personal ajeno a las faenas al interior de las áreas de reforestación. <input type="checkbox"/> Se efectuará preparación previa del suelo, de manera de facilitar la reforestación, siguiendo la dirección de las curvas de nivel y mantención de las condiciones físicas y químicas del sustrato, mediante la incorporación de tierra orgánica, y abonos naturales. De toda forma se tratará en todo momento que la plantación adopte una fisonomía natural, con una distribución al azar de los individuos. <input type="checkbox"/> La plantación se realizará durante otoño, asegurando que la cantidad de agua en el suelo sea suficiente para evitar el estrés hídrico en las plántulas y se hará en casillas de 50 x 50 x 50 cm, combinadas con zanjas de infiltración. Cuando se empleen casillas, se preparará una para cada ejemplar que sea plantado, con el objeto de que la tierra quede mullida y facilite el crecimiento radicular. Se extraerán las piedras de mayor tamaño. Si es necesario, se aplicará tierra de hoja para rellenar. De este modo las plantas tendrán suficiente espacio para que se desarrolle su sistema radicular. <input type="checkbox"/> Se realizará control manual de malezas en el lugar de la plantación. Se recomienda repetirla una temporada después de la plantación. <input type="checkbox"/> Se instalará una protección a cada ejemplar plantado, por ej. Uso de malla Raschel. Esta protección para la protección contra plagas de lagomorfos. Se rodearán las plantas con malla hexagonal galvanizada para evitar contacto con las plantas. <input type="checkbox"/> Se evitará el tránsito de personas por la plantación, mediante la instalación de señalética correspondiente. <input type="checkbox"/> Para la protección contra plagas de lagomorfos, se rodearán las plantas con malla hexagonal galvanizada para evitar contacto con las plantas. <input type="checkbox"/> Si durante el período de seguimiento se observan pérdidas superiores al 20%, se procederá al replante de individuos en la siguiente temporada otoñal, con el número de plantas necesarias que indica la densidad inicial. <input type="checkbox"/> Se considera la aplicación de riegos estivales, en el período de mayor sequía (octubre a abril), a razón de 25 lt/planta cada 15 días por los primeros 2-3 años (2020-2023). Esta disminución es con la finalidad de que la planta se aclimate de mejor manera a la condición de sequía en los meses de verano. Luego de estos dos periodos, se evaluará terminar con el riego. <input type="checkbox"/> El seguimiento de la reforestación se hará durante dos años, donde se evaluará el grado de prendimiento y estado sanitario de los individuos. El monitoreo se realizará 2 veces al año, en el período marzo-abril y octubre-noviembre. <p>c. Protección contra incendios forestales</p> <p>Medidas de Prevención:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Se prohibirá el uso de fuego. <input type="checkbox"/> Retiro manual del material vegetal producto del roce de vegetación para construcción de las obras. <input type="checkbox"/> Vigilancia del predio por medio de guardias y/o personal que trabaja en el mismo predio. El acceso del predio será restringido. <input type="checkbox"/> No habrá manejo de combustibles. <input type="checkbox"/> Capacitación permanente al personal respecto de las actividades que impliquen riesgos de incendio. <input type="checkbox"/> Los caminos de acceso a las obras actuarán como cortafuegos, razón por la cual se realizará mantención de estos. <input type="checkbox"/> Durante la fase de construcción, se habilitarán sectores para fumadores, los que estarán debidamente demarcados y preparados para esto. <input type="checkbox"/> Se realizará limpieza de material como vidrios y botellas para minimizar los riesgos de incendio. <input type="checkbox"/> Se instalarán letreros informando los peligros de los incendios forestales y con contenidos sobre prevención de estos. <input type="checkbox"/> Para las áreas de reforestación, se dejarán áreas perimetrales que cumplan la función de cortafuego. Se limpiará el suelo. El ancho de cortafuego será de 10 m y serán mantenidos regularmente de manera de asegurar su funcionalidad sobre todo en temporada de incendios.
--	--

	<p><input type="checkbox"/> Los caminos de acceso serán transitables para vehículos de emergencia dado que serán diseñados y mantenidos para el paso de camiones y maquinarias durante la construcción del Proyecto.</p> <p>Medidas de Control:</p> <p><input type="checkbox"/> Durante la fase de construcción, se contará con extintores en los frentes de trabajo.</p> <p><input type="checkbox"/> Se capacitará al personal respecto a técnicas de combate de incendios forestales. Se contará con herramientas para evitar la propagación del incendio, tales como palas, rozones, rastrillos, extintores, camiones aljibes. Cada trabajador contará con casco, antiparras transparentes, bototos de seguridad, chaqueta manga larga de tela no plástica, pantalón de tela no plástico, guantes, entre otros.</p> <p><input type="checkbox"/> Los lineamientos de las capacitaciones en lo referente a incendios forestales serán dados a conocer a CONAF, al igual que los procedimientos para el desarrollo de actividades de control inicial de un foco de incendio. Los Jefes de Emergencia designados serán informados a CONAF.</p> <p><input type="checkbox"/> Respecto al combate del fuego, se procederá a aislar el foco de incendio mediante la construcción de un cortafuego perimetral. En el sector existirá un teléfono celular lo que permitirá tener comunicación con autoridades (Bomberos, Carabineros, CONAF).</p> <p><input type="checkbox"/> El procedimiento a utilizar en caso de detectarse un amago de incendio será el siguiente:</p> <p>i. Detección del foco de incendio: cuando se detecte algún foco de incendio el personal o tercero deberá dar aviso de inmediato al supervisor de terreno y/o a los teléfonos de contacto (tercero), entregando información de importancia como ubicación, tamaño, infraestructuras cercanas y personal presente en el sitio.</p> <p>ii. Control inicial: el personal más cercano al foco del incendio, en caso de ser de pequeña magnitud, tratará de suprimirlo con extintores de manera de dar tiempo para que el personal de emergencia y capacitado combata el incendio.</p> <p>iii. Notificación de incendio: luego de evaluar el incendio, se procederá a notificar a CONAF y bomberos detallando ubicación, y detalles del incendio, hora y acciones primarias.</p> <p>iv. Acciones del primer ataque: una vez presente el Jefe de Emergencias, se entregará instrucciones para la estrategia a seguir.</p> <p>v. Entrega a CONAF: una vez que el personal de CONAF esté en el sitio, el Jefe de Emergencia entregará toda la información existente al personal de CONAF para que procedan con sus labores.</p> <p>En el Anexo D.1 del Adenda se presentan los contenidos técnicos y formales para la obtención del PAS Mixto 149 del Reglamento del SEIA.</p>
Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan exigencias o condiciones adicionales para su otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio ORD N°23-EA/2019 de fecha 08 de mayo de 2019 de la Dirección Regional CONAF Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, punto 9.2.3.

Tabla 6.2.4. Error: Reference source not found Permiso para la construcción de ciertas obras hidráulicas, será el establecido en el artículo 294 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas. Permiso establecido en el Artículo 155 del Reglamento SEIA.	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción., operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Construcción embalse.
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Descripción de la obra</i></p> <p>El propietario del predio denominado Hijuela San Vicente, rol 35-8 de la comuna de Litueche, ha decidido ampliar el actual tranque San Vicente construido el año 1994 y</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

por más de 24 años ha operado sin problemas, de tipo técnico o litigios en el uso de sus derechos agua. El predio posee una superficie total de 1.435 que ha sostenido su producción mediante plantaciones de pino insigne por décadas. El proyecto tendrá un carácter bi anual, es decir utilizara anualmente solo la mitad de su capacidad almacenaje, por seguridad hídrica ya que solo dependerá del escurrimiento de esta cuenca menor de 6,82 km², se abastecerá de agua de riego desde derechos superficiales inscritos del estero El Chorrillo que almacenara en el periodo invierno, por 350.000 m³ de ejercicio permanente y continuo y de 400.000 m³ de ejercicio eventual y continuo, lo que hace un total de 750.000 m³ anuales.

La ampliación del tranque San Vicente consiste en elevar el muro actual a 14,2 m, aumentar el volumen de 320.374 m³ a 1.470.050 m³, y el área de inundación de 10.8 ha a 27.5 ha. Las obras de construcción contempladas son similares a las existentes, comprende el muro que se instalara en la parte posterior del actual muro (sin intervenirlo), un vertedero seguridad para 14.02 m³/seg, un canal de descarga, un rápido de descarga, un colchón disipador energía, para el ingreso de las excedencias de agua al estero el Chorrillo en grandes crecidas.

En el Capítulo “Descripción de Proyecto” del presente documento se exponen los antecedentes referidos al embalse y sus distintos componentes. En complemento, en el Anexo E de la DIA se adjunta documento “informe Técnico” en el cual se describen en detalle las distintas partes y obras del proyecto.

En el Anexo F3 del Adenda complementaria se presentan los antecedentes referentes a los estudios generales de topografía, geología, hidrología, hidrogeología, hidráulica fluvial, hidrodinámica y balance de aguas.

Análisis del comportamiento de la calidad de las aguas en la situación sin y con proyecto

La situación sin proyecto considera que las aguas pluviales fluyen durante el periodo de lluvias hacia el estero El Chorrillo, al instalarse el proyecto estas aguas que son afectadas en este libre paso, como es la situación actual, y al superar los derechos inscritos, la excedencia son devueltas inmediatamente ocurrida la situación, para ello el proyecto cuenta con aforadores de entrada y salida al embalse, son parte de las obras del proyecto, y un protocolo (parte del Informe técnico de Javier Carvallo), establece los mecanismos de control y entrega del volumen de aguas lluvia.

Ahora bien y dando cuenta para el cumplimiento del Código de Aguas, en su artículo 294, establece como principal preocupación evitar pérdida de calidad de las aguas, y no afectara a la población, debe comprenderse que la autoridad considera que: Se debe tener presente que siempre que el acopio de aguas conlleve una posterior descarga, se consideran aguas alteradas aquellas que tengan características físicas, químicas o biológicas diferentes a las del cuerpo receptor.

En la fase construcción:

1. Residuos Líquidos: Los residuos líquidos de carácter domestico se generan exclusivamente por el uso de baños químicos, su ubicación está alejada del curso hídrico y de la obra, evitando con esto todo tipo de efluentes de construcción que pudiesen acceder al estero.

2. Supervisiones e inducciones a los trabajadores: El titular se compromete a efectuar capacitaciones e inducciones al personal que participe en las faenas de construcción de las obras, con el fin de prevenir la contaminación de cauces y evitar derrames de insumos, materiales o sustancias contaminantes a ellos.

Los trabajadores cuentan con supervisión permanente en los frentes de trabajo, por parte de la Inspección Técnica prevista por el Titular o bien, como este lo estime conveniente. Estas charlas incluirán, entre otros puntos, lo siguiente:

- Prohibición de verter a cursos de agua cualquier material o residuo liquido;
- Depositar cualquier tipo de residuo, doméstico o industrial, fuera de los sitios debidamente demarcados y autorizados para ello en los frentes de trabajo; y
- Prohibición de efectuar cualquier tipo de reparación o mantención de vehículos o

maquinarias en los frentes de trabajo
 Prohibición de quema de todo tipo de residuos

3. Prevención de derrames: Para prevenir el derrame de insumos, materiales o sustancias contaminantes, se implementarán las siguientes medidas:

- Los camiones respetaran las velocidades para circular en los caminos internos dentro de la obra, alrededores, evitando volcamientos que puedan causar derrames a las aguas del estero.
- Instalación de carpas protectoras sobre los camiones, durante las actividades de movimiento de tierra, evitando emisiones fugitivas desde los camiones.

En la fase de operación:

Algunas medidas de manejo evitan la alteración calidad aguas: Se adoptan medidas para evitar la degradación de la calidad del agua embalsada en el tranque, las que coinciden con las sugeridas por la literatura en la materia.

1. En el embalse no se produce dilución de ningún agroquímico, ni lavado de maquinaria, ni mezcla de pesticidas para desinfecciones, ni aplicación de fertilizantes vía riego, en consecuencia, todas las actividades normales de una actividad agrícola se realizan en las dependencias del predio Bodegas, oficinas, etc. y ahí se llevan protocolos de aplicaciones, mantención de productos agroquímicos, etc, que fundamentalmente se ajustan a los BPA.
2. Existe una limitación del tiempo de retención del agua en el reservorio, el balance hídrico permite concluir que el agua embalsada el agua estará reservada por un periodo no mayor a 5-6 meses (Nov Abril) y con fluctuaciones en su llenado o descargas.
3. Existen salidas a diferentes niveles para evitar la descarga del agua sin oxígeno, esto tiene que ver con la altura de nivel del agua dentro del tranque van desde profundidad cero en bordes y al final, hasta un máximo de 14.3 m en el centro del muro, esto y el oleaje suele oxigenar muy bien esta agua embalsada, no provocándose alteración alguna en la calidad de estas aguas.
4. Eliminación del material leñoso antes de proceder al llenado del tranque para evitar proceso de eutrofización.

En general, los embalses de tipo agrícola no suelen tener problemas en la calidad de sus aguas, prueba de ello es la gran cantidad de fauna que se asocia a este elemento hídrico, y en este tranque se aprecia la existencia de fauna ictica, aviar migratoria y terrestre, una fuente permanente, que permite no solo el uso en riego, sino que ya se puede considerar como un humedal artificial, un hecho que en forma voluntaria será evaluado, monitoreando e informando a la institucionalidad ambiental.

Consideraciones de la sedimentación esperable del proyecto

Basado en los análisis realizados, se efectuó una batimetría del embalse actual y se contrasto con el proyecto original, los resultados son de bajo impacto, situación que se puede observar en los estudios de fauna ictica donde la calidad de las aguas es la adecuada para la conservación de los peces.

En lo técnico el volumen sedimentado en el periodo desde el año 1994 en que se construye en actual embalse hasta este año 2018, es de 5.279.689 m³, en consecuencia una tasa media de 221 m³ /ha año, este monto no es significativo para contemplar actividades para evacuar el sedimento más bien se ira evaluando cada 5-7 años, y determinar de su existencia para adoptar medidas que se definen en el manejo de sedimentos. Se prevé que en el futuro el comportamiento sedimentario será del mismo como que se ha podido medir en este periodo, básicamente la cuenca no será alterada y por lo tanto la sedimentación no tendrá un comportamiento distinto a lo evaluado en el tranque actual, pues las aguas tendrán el mismo origen.

Pan Manejo de Sedimentos	
Impacto asociado	Acumulación sedimentos, disminuye capacidad embalse.
Fase del proyecto	Operación.
Objetivo,	Objetivo: Evitar la disminución capacidad embalse.

descripción y justificación	<p>Descripción: En el caso que la acumulación de sedimento afecte el ingreso de las aguas lluvias al embalse, o su volumen afecte el 7% de la capacidad del embalse, se procederá a su extracción.</p> <p>Justificación: El volumen de agua se emplea en plantaciones frutícolas que cuentan con esta certeza hídrica, para sostener su producción, su disminución puede afectar seriamente al cultivo.</p>
Lugar, forma y oportunidad	<p>Lugar: Área acumulación sedimentos, ingreso de aguas lluvias al embalse, ya que el volumen de acumulación provendrá del bombeo de aguas desde El estero El Chorrillo, cuya cuenca no será intervenida.</p> <p>Forma: Se evaluará el monto de acumulación de sedimentos, cada 5-7 años de manera de determinar el volumen y se llevará un registro para determinar su traslado.</p> <p>Oportunidad: en el caso que este acopio sea significativo en términos de volumen, y que supere el 7% o bien afecte el ingreso de agua al embalse, se procederá a su extracción.</p> <p>Disposición: Se ubicará en potreros agrícolas cercanos del titular, y se dispondrá en sectores bajos a modo de nivelar suelo.</p>
Área de disposición	<p>Lugar: En potreros agrícolas cercanos, para ayudar en nivelación de micro relieve.</p> <p>Forma: Se empleará una retroexcavadora, se cargará en camión tolva, y luego se dispensará en potreros agrícolas, y ahí mediante una pala de cola, se nivelará el terreno.</p> <p>Registro: Se informará a la DGA de esta actividad, mediante un informe.</p>
Oportunidad	Basado en IT, la posibilidad que la sedimentación sea significativa es muy improbable para este embalse.

Medidas que eviten la contaminación o alteración de calidad de las Aguas en las fases del proyecto

Consideraciones a la calidad aguas durante la Fase Construcción

La construcción de las obras del Proyecto se ejecutará siguiendo una secuencia que permite construir las obras de modo que durante su ejecución no se afectaran las condiciones de escurrimiento ni la calidad de sus aguas.

- Las obras se ejecutan en el menor tiempo posible.
- Tanto en la Fase de Construcción no se generan residuos líquidos que pudieran contaminar las aguas.
- No se emplean elementos químicos, pesticidas, fertilizantes, o algún otro elemento que pudiera contaminar las aguas de riego, en dilución dentro de las aguas embalsadas.
- La mantención de los equipos y la maquinaria se lleva a cabo afuera del área influencia del proyecto, por lo mismo no habrá eliminación de productos peligrosos sobre las faenas mismas.
- En el caso de accidente y rotura cañería de aceite de una máquina, se ha establecido un protocolo de prevención y contingencias del proyecto, e igualmente se ha incluido en el PAS 140, básicamente consiste en recoger adecuadamente el elemento, en forma oportuna, guardarlo en un recipiente adecuado y despacharlo cuantos antes a un lugar autorizado. Se mantendrá un registro de estos posibles eventos.
- Mientras se ejecutan los trabajos requeridos, construcción del muro e instalación del tubo de descarga, en la medida de lo posible, se restringirán al máximo la ejecución de actividades y se exigirán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales,

tales como prohibir el acopio de materiales de construcción dentro de la obra misma, para ellos se ha dispuesto un patio de acopio de materiales y cercano a ellos un lugar de acopio temporal de residuos de la obra asimilables a domiciliarios como excedentes de madera o despuntes fierro.

- La programación de las obras en la quebrada será de corta duración y una expresión espacial reducida.

Consideraciones a la calidad aguas durante Fase Operación

En cuanto a la etapa de operación, el proyecto no considera la generación de residuos líquidos o sólidos que puedan contaminar las aguas del tranque.

- No se considera la realización de actividad alguna que pueda contaminar las aguas que se acumulen en el tranque.
- Se elabora un protocolo de llenado y vaciado del tranque que es parte de Informe técnico adjunto.
- Se consideran Sistemas de Control y Monitoreo: Piezómetros, Limnómetros, Puntos de referencia y control sobre el muro por posibles desvíos o asentamientos del muro recién construido.
- Existen un Plan de Puesta en Carga de la Obra, que regula: Llenado, Medidas de Precaución, Medidas de Control.
- Se detalla el Plan de Operación Normal, la Operación de Válvula de Entrega al Riego y del Personal y Controles durante la Operación.
- No habrá dilución de ningún tipo de residuo o producto que pudiera alterar la contaminación de las aguas, se recuerda que se monitorean constantemente las aguas de riego con el objeto de certificar la calidad del producto exportable, o bien respetar los BPA agrícolas.
- No se generarán diluciones de residuos líquidos o sólidos industriales o de ningún tipo sobre la quebrada, ya que ésta no se constituye como cuerpo receptor de residuos contaminantes; solo se captarán las aguas lluvias en el caso de escorrentía pluvial.
- Como conclusión se puede decir la calidad de las aguas es óptima para el regadío de los cultivos agrícolas, específicamente viñedos, ya que ésta no se ve alterada ni modificada por agentes externos al ser embalsada.

Consideraciones a la calidad aguas durante Fase Cierre

La fase de cierre considera efectuar al cabo de 50 años, una inspección del estado actual de la obra y en consulta a la DGA que se autorice su operación en adelante, este embalse no pretende alcanzar una etapa abandono, seguirá acumulando agua por muchos años más, algo frecuente en el país, existen acumuladores de edades muy superiores a este periodo inicial de vida útil contemplado en el proyecto. Por lo mismo no habrá consideraciones de posibles contaminantes.

Planes de seguimiento y contingencias, incluyendo planes de control y monitoreo ambiental aguas arriba y aguas abajo de la obra

Como medidas de control Ambiental, se adoptarán medidas para evitar la degradación de la calidad del agua de los tranques, las que coinciden con las sugeridas por la literatura en la materia.

- En el Proyecto no se producirá dilución de ningún agroquímico, ni lavado de maquinaria, ni mezcla de pesticidas para desinfecciones, ni aplicación de fertilizantes vía riego, en consecuencia todas las actividades normales de una actividad agrícola se realizan en las dependencias del predio Bodegas, oficinas, etc. y ahí se llevan protocolos de aplicaciones, mantención de productos agroquímicos, etc., que fundamentalmente se ajustan a los BPA suscritos por el Titular.
- Existirá una limitación del tiempo de retención del agua en el reservorio: el agua embalsada solo permite regar media temporada de riego, en consecuencia el agua estará reservada por un periodo no mayor a 6 meses y con fluctuaciones en su llenado o descargas.

La forma de la descarga de los embalses permite la oxigenación del agua, primero se vacía las aguas más profundas, esto tiene que ver con las alturas de nivel del agua dentro de los embalses; de este modo y el oleaje suele oxigenar muy bien esta agua acumulada, no provocándose alteración alguna en la calidad de estas aguas.

- Monitoreo aguas; se han definidos los parámetros de análisis químicos de la calidad de las aguas que utiliza del Titular y de las cuales se suscribe a la NCH 1333 de riego, se hará un análisis comparativo con la calidad de las aguas del estero El Chorrillo y las del riego una vez embalsadas.
- El Titular suscribe a certificaciones internacionales de la exportación de vino, al igual que las BPA, y se mantiene vigente aprobándolo año tras año, especialmente por su actividad productiva, esto mismo obliga a realizar análisis periódicamente, de modo tal que en el caso que se produzcan cambios significativos respecto la Norma de riego Chilena NCH 1333, ya se de las aguas provenientes del estero El Chorrillo el agua embalsada y esto sea significativa se avisara a la superintendencia ambiental.
- Planes de seguimiento y contingencias, como se ha dicho párrafos anteriores el compromiso del Titular es no contaminar las aguas y por ello se tendrá especial cuidado de revisar el estado de ellas, revisando una vez al día su condición durante el periodo de riego y haciendo análisis químico comparativo de la calidad de ellas al menos una vez al año de mantenerse en los rangos contemplados en la norma riego de Chile. Se lleva un registro que podrá ser revisado por las autoridades competentes en cualquier momento.

En el caso que se generen alteraciones significativas será informado a las autoridades del caso DGA y SMA, sin embargo, lo primero será solicitar un informe a especialista con el objeto de determinar las causas y corregirlas sobre la marcha.

Tabla N° Protocolos de mantención del embalse ID	Uso agua	Mecanismos	Medios verificación
a	Salida a riego	Válvula salida, con Caudalímetro hidrotangencial	Registro diario, semanal
b	Agua en el pretil	Piezómetros	Medición del ascenso, quincenal, mensual
c	Niveles agua embalse	Limnímetros	Registro semanal, y cada 3 días del tercio superior
d	Impulsión agua desde punto captación	Caudalímetro salida Bombas elevacion	Lectura y registro semanal
e	Cota máxima llenado	Limnímetros y caudalímetro bombas impulsión	Registro semanal, mensual
f	Uso adecuado D° aguas, de tipo permanente y continuo de 165 lt/s	Caudalímetro salida bombas impulsión	Registro semanal, mensual
g	Ingreso Aguas lluvias	Aforador afluente	Registro durante períodos de lluvia diariamente
h	Devolución aguas lluvias	Aforador efluente	Registro salida al canal colector con quebrada natural, semanal
i	Filtraciones de diseño	Aforador efluente filtraciones	Registro semanal, y mensual, verificar caudal sea el de diseño

El agua de riego proveniente del estero El Chorrillo, es monitoreado tanto en el lugar de captación en el aforador de entrada, como a la salida del embalse, en la válvula, para ello se hará un monitoreo por 2 años consecutivos en primavera.

Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s
Aforador entrada	6.223.536 N ; 245.066 E
Cámara válvula salida	6.224.181 N ; 246.337 E

Monitoreo de la Calidad de Agua para Riego (Decreto 867/1978 y NCh 1333)	
Tipo muestreo	Compuesto

Variables a analizar	Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333
	Conductividad	µmhos/cm	-	<750
	Temperatura	°C	-	25°
	DBO5	mg/l	-	-
	pH	-	-	5.5-9.0
	Nitrógeno total	mg/l	-	-
	Cloruro	mg/l	-	<200
	Hierro	mg/l	-	5.00
	Manganeso	mg/l	-	0.20
	Sodio porcentual	%	-	35
	SST	mg/l	-	-
Frecuencia	Se realizan monitoreos anuales desde el inicio de la operación, ya que el titular participa de las BPA, son 2 muestras, la primera tomada en el aforador y luego a la salida al riego. Este estudio comparativo se realizará por 2 temporadas consecutivas.			
Estacionalidad	Los monitoreos se realizarán en primavera.			
Finalidad	Se trata comprobar que el almacenamiento de las aguas en los tranques no genera cambios significativos en la calidad de estas.			

Planes prevención

En relación a la posible contaminación del agua, se contempla llevara un registro de análisis químico y bacteriológico de las aguas empleadas en el riego, compararlas con las de agua del estero El Chorrillo y que estas se mantengan disponibles para ser revisadas por las autoridades competentes.

En prevención se dispone de lo siguiente:

- Se contará con un manual de buenas prácticas, en ellas se contempla no diluir productos pesticidas o de fertilizante alguno, solo hacerlos en las bodegas o casetas de riego, jamás cercanos al embalse.
- Vigilar permanentemente el estado de las aguas embalsadas, color, apariencia, libres algas, olores molestos, y ante estos sucesos tomar las medidas del caso o bien avisar a las autoridades competentes, contratar empresas especializadas que puedan definir el modo de actuar para controlar estas situaciones.

Componente Ambiental	Riesgo	Medida seguridad	Plan contingencia	Indicador cumplimiento
Medio Humano	Inundación	Capacitación a trabajadores, a pobladores locales, instalar señalética e informar.	Dar aviso a personas e instalaciones cercanas, enviar medios a controlar situación, avisar autoridades.	Se realizan charlas una vez al año, dejando registro. Se revisará señalética. Se tendrá lugar público teléfonos emergencia.
Hidrología	Erosión por desborde quebradas	Mantener muro, encauzamiento de las aguas en la quebrada natural. Mantener vegetación.	Enviar maquinaria para encauzar aguas hacia la quebrada.	Revisar anualmente mes abril el estado de conservación del cauce, sin material rocoso o basuras impidan libre escurrimiento aguas.
Flora y vegetación	Pérdida de especies	Mantener las áreas buffer asociado a los cursos de agua y los embalses.	Se revisará la reforestación comprometida, y dispuesta como zona buffer alrededor del embalse, PASM148.	Una vez al año revisar el estado de la vegetación de quebradas o de mitigación y reponer plantas mal estado.
Fauna	Pérdida de especies	Se mantendrán los cauces cubiertos de vegetación al igual	Se cuidará el entorno y se concientizará a	Se revisa el estado de la señalética, y

		que el entorno de los embalses para permitir la protección de hábitat de las especies. Se dispondrán letreros de prohibida la caza.	la comunidad y trabajadores para aquella preservar y proteger la fauna. Se revisará una posible reforestación.	repondrá en caso de ser necesario s faltantes.
Calidad aguas	Mantener calidad agua desde la fuente	Se mantendrá un registro de llenado y vaciado del embalse, se mantendrán despejados las obras de evacuación de aguas, aforadores de entrada y salida.	Se hará monitoreos calidad de aguas en el estero El Chorrillo (aforador entrada) y posteriormente en la válvula de salida al riego.	Se llevan registro de las actividades en forma anual, la calidad de las aguas será informada a la DGA y SMA, por al menos 2 años consecutivos de la puesta en marcha del proyecto.

Planes acción

En la fase de construcción, en consideración a que se construirá la obra en los meses de verano, no se prevé dificultades en la construcción, especialmente porque el muro actual no será intervenido, de modo tal que posibles precipitaciones durante el verano serán captadas por el sistema actual, no entorpeciendo las labores constructivas.

Este tipo de emergencias se enfrentará de acuerdo a los criterios de seguridad que se implementarán junto con la construcción de la obra, sin perjuicio que se dé aviso inmediato a la autoridad sectorial correspondiente y a Carabineros si se estima procedente. La persona encargada de dar los avisos mencionados estará establecida en los Manuales de Procedimientos de la obra, establecido en la ITO, y que debería ser el encargado de la obra.

En el caso que exista alguna contingencia se dará aviso a las autoridades, no se emplearan en el riego, pues afectaría la calidad de las frutas, se adoptaran las medidas que sugieran expertos en estas materias.

Debe tenerse presente que el agua es lo principal y primordial en el cultivo de vides por ello el cuidado de sus cualidades es lo más importante para la agricultura, y se mantendrá cuidados especiales de vigilancia durante el periodo de riego.

Evento	Riesgo	Plan de acción	Umbral de acción	Indicador cumplimiento
Derrames de maquinarias	Alteración de la calidad del agua por sustancias contaminantes	El transporte de maquinaria, combustible, entre otros, se realiza cumpliendo con la legislación chilena. No se generan residuos de la maquinaria (aceites, grasas, etc.) ya que la mantención la realiza el contratista fuera del sitio del proyecto y del predio del titular. Se dispondrá de un área para la contención de posibles derrames desde maquinaria, la	El umbral de acción estará dictado por los parámetros de la Norma Chilena NCh 1.333 y lo estipulado en las BPA o certificaciones internacionales	Se harán análisis de agua anual en el marco de las BPA, que el titular se compromete a mantener.

			cual estará señalizada y contará con las estructuras de contención y carpetas absorbentes para evitar potenciales derrames de las áreas adyacentes.		
	Derrames de productos químicos	Alteración de la calidad del agua por sustancias contaminantes	Sólo se almacenan combustibles en pequeñas cantidades durante las fases de construcción y cierre. Se dispondrá de un área para la contención de potenciales derrames con carpetas absorbentes.	El umbral de acción estará dictado por los parámetros de la Norma Chilena NCh 1.333 y lo estipulado en las BPA	Se harán análisis de agua anual en el marco de las BPA, que el titular se compromete a mantener.
	Derrame de productos de lavado (lechada)	Alteración de la calidad del agua por sustancias contaminantes	No se lavarán las máquinas o equipos utilizados en la construcción de las obras en los cursos de aguas. Se harán en lugares especialmente habilitados para ello, como bodegas o talleres	El umbral de acción estará dictado por los parámetros de la Norma Chilena NCh 1.333 y lo estipulado en las BPA.	Se harán análisis de agua anual en el marco de las BPA, que el titular se compromete a mantener.
	Crecida considerable	Problemas de inundación	Construcción de vertedero (detallado en Anexo Técnico) que permitirá la evacuación de un volumen equivalente a 14.5 m3/seg.	El vertedero de seguridad está diseñado para una crecida de 1000 años (período de retorno)	Se revisa anualmente mes a mes su estado, libre de obstáculos, se limpiara.
	Sismos	Formación de grietas, cárcavas, deslizamiento de material, filtraciones	Posterior a un evento sísmológico, se revisará exhaustivamente el estado estructural de la obra	El cálculo de estabilidad de los muros está considerado para un sismo de magnitud 8.3 (Detalles de la estabilidad del muro en el punto 4 del Informe técnico Anexo la DIA)	Se hará revisar el estado del muro e instalaciones del tranque por un experto en el diseño de estas obras, generando un informe que esta visible en el predio.
	En el Anexo E de la DIA se adjunta documento “informe Técnico” en el cual se describen en detalle las distintas partes y obras del proyecto mientras que en el Anexo G de igual documento se encuentra la memoria topográfica. En complemento, en el Anexo F3 del Adenda complementaria, se presenta de forma actualizada los contenidos referentes al PAS 155 del Reglamento del SEIA.				
Condiciones o exigencias específicas para su	No se contemplan exigencias o condiciones adicionales para su otorgamiento				

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

otorgamiento	
Pronunciamento del órgano competente	Oficio ORD N°393 de fecha 03 de septiembre de 2019 de la Dirección Regional DGA Región de O'Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, punto 9.2.4.

<p>Tabla 6.2.5. Error: Reference source not found Permiso para efectuar modificaciones de cauce. El permiso para efectuar modificaciones de cauce, será el establecido en el artículo 41 e inciso 1° del artículo 171 del Decreto con Fuerza de Ley N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales. Permiso establecido en el Artículo 156 del Reglamento SEIA.</p>	
Fase del proyecto a la cual corresponde	Construcción, operación.
Parte, obra o acción a la que aplica	Embalse y sus partes y obras complementarias.
Antecedentes para su otorgamiento	<p><i>Descripción del lugar de emplazamiento de la obra</i></p> <p>El Proyecto se encuentra localizado en el sector denominado “San Vicente de Pucalan” en la comuna de Litueche, a unos 2,6 km aproximadamente por la ruta I-80 G en dirección a la comuna de Navidad. Según Certificado de Informaciones Previas N°384 emitido por la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Litueche (Anexo G de la DIA), el predio en donde se emplaza el proyecto corresponde al Rol SII N°35-8, emplazado en área rural.</p> <p>El proyecto capta las aguas provenientes del estero El Chorrillo es un curso de agua pluvial, de escorrentía entre los meses de mayo a agosto, principalmente, proviene de una cuenca de 6,83 km², los 100 m antes considerados desde la “cola” del tranque, y luego los 100 m aguas abajo del muro, se han incluido plano topográfico de secciones de un perfil longitudinal y perfiles transversales, esto permite identificar el cauce y su traslación respecto de la posición del muro.</p> <p>El llenado del tranque ocurrirá en dos años, pues solo se disponen de derechos otorgados por 750.000 m³, en consecuencia anualmente se deberán verter aguas abajo los excesos que superen esta cantidad y que serán medidos en el aforador de entrada (Anexo E de la DIA, Protocolo de entrega de derechos a terceros).</p> <p>Se pretende plantar en el predio especies de frutícolas de forma gradual, por lo que se requiere disponer de riego para asegurar el establecimiento de distintos cultivos, y asegurar la demanda hídrica de frutales para una superficie de 100 ha físicas, por lo cual se requiere del embalse. Esta obra tendrá el carácter de acumulador bi-anualidad, esto porque al depender su llenado del escurrimiento natural, y la extensión de un periodo de sequía más allá de una temporada de riego podría generar incertidumbres que un proyecto frutícola no es capaz de soportar adecuadamente.</p> <p>Esta propiedad agrícola en la actualidad de uso extensivo, se ha destinado a la plantación de pino radiata, además posee áreas cubiertas de bosque nativo asociada a hondonadas o quebradas que no fueron plantadas.</p> <p>En el Capítulo 2 de la DIA se presentan los antecedentes referentes a la descripción del área de influencia del proyecto por cada componente ambiental.</p> <p><i>Descripción de la obra y sus fases</i></p> <p>La ampliación del tranque San Vicente consiste en elevar el muro actual a 14,2 m, aumentar el volumen de 320.374 m³ a 1.470.050 m³, y el área de inundación de 10.8 ha a 27.5 ha. Las obras de construcción contempladas son similares a las existentes, comprende el muro que se instalara en la parte posterior del actual muro (sin intervenirlo), un vertedero seguridad para 14.02 m³/seg, un canal de descarga, un</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

rápido de descarga, un colchón disipador energía, para el ingreso de las excedencias de agua al estero el Chorrillo en grandes crecidas.

En el Capítulo “Descripción de Proyecto” del presente documento se exponen los antecedentes referidos al embalse y sus distintos componentes. En complemento, en el Anexo E de la DIA se adjunta documento “informe Técnico” en el cual se describen en detalle las distintas partes y obras del proyecto.

Estimación de los plazos y periodos de construcción de las obras

Para las faenas de construcción de la obra se estima un plazo no superior a 4 - 5 mese.

Medidas tendientes a minimizar los efectos sobre la calidad de las aguas, aguas abajo del lugar de construcción de las obras

Consideraciones a la calidad aguas durante la Fase Construcción:

La construcción de las obras del Proyecto se ejecutará siguiendo una secuencia que permite construir las obras de modo que durante su ejecución no se afectaran las condiciones de escurrimiento ni la calidad de sus aguas.

- Las obras se ejecutan en el menor tiempo posible.
- Tanto en la Fase de Construcción no se generan residuos líquidos que pudieran contaminar las aguas.
- No se emplean elementos químicos, pesticidas, fertilizantes, o algún otro elemento que pudiera contaminar las aguas de riego, en dilución dentro de las aguas embalsadas.
- La mantención de los equipos y la maquinaria se lleva a cabo afuera del área influencia del proyecto, por lo mismo no habrá eliminación de productos peligrosos sobre las faenas mismas.
- En el caso de accidente y rotura cañería de aceite de una máquina, se ha establecido un protocolo de prevención y contingencias del proyecto, e igualmente se ha incluido en el PAS 140, básicamente consiste en recoger adecuadamente el elemento, en forma oportuna, guardarlo en un recipiente adecuado y despacharlo cuantos antes a un lugar autorizado. Se mantendrá un registro de estos posibles eventos.
- Mientras se ejecutan los trabajos requeridos, construcción del muro e instalación del tubo de descarga, en la medida de lo posible, se restringirán al máximo la ejecución de actividades y se exigirán precauciones especiales para prevenir derrames accidentales, tales como prohibir el acopio de materiales de construcción dentro de la obra misma, para ellos se ha dispuesto un patio de acopio de materiales y cercano a ellos un lugar de acopio temporal de residuos de la obra asimilables a domiciliarios como excedentes de madera o despuntes fierro.
- La programación de las obras en la quebrada será de corta duración y una expresión espacial reducida.

Consideraciones a la calidad aguas durante Fase Operación:

En cuanto a la etapa de operación, el proyecto no considera la generación de residuos líquidos o sólidos que puedan contaminar las aguas del tranque.

- No se considera la realización de actividad alguna que pueda contaminar las aguas que se acumulen en el tranque.
- Se elabora un protocolo de llenado y vaciado del tranque que es parte de Informe técnico adjunto.
- Se consideran Sistemas de Control y Monitoreo: Piezómetros, Limnímetros, Puntos de referencia y control sobre el muro por posibles desvíos o asentamientos del muro recién construido.
- Existen un Plan de Puesta en Carga de la Obra, que regula: Llenado, Medidas de Precaución, Medidas de Control.
- Se detalla el Plan de Operación Normal, la Operación de Válvula de Entrega al Riego y del Personal y Controles durante la Operación.
- No habrá dilución de ningún tipo de residuo o producto que pudiera alterar la contaminación de las aguas, se recuerda que se monitorean constantemente las aguas de riego con el objeto de certificar la calidad del producto exportable, o bien respetar los BPA agrícolas.
- No se generarán diluciones de residuos líquidos o sólidos industriales o de ningún tipo sobre la quebrada, ya que ésta no se constituye como cuerpo receptor de residuos

contaminantes; solo se captarán las aguas lluvias en el caso de escorrentía pluvial.

- Como conclusión se puede decir la calidad de las aguas es óptima para el regadío de los cultivos agrícolas, específicamente viñedos, ya que ésta no se ve alterada ni modificada por agentes externos al ser embalsada.

Consideraciones a la calidad aguas durante Fase Cierre:

La fase de cierre considera efectuar al cabo de 50 años, una inspección del estado actual de la obra y en consulta a la DGA que se autorice su operación en adelante, este embalse no pretende alcanzar una etapa abandono, seguirá acumulando agua por muchos años más, algo frecuente en el país, existen acumuladores de edades muy superiores a este periodo inicial de vida útil contemplado en el proyecto. Por lo mismo no habrá consideraciones de posibles contaminantes.

Planes de seguimiento de la calidad de las aguas durante la fase de construcción

Como medidas de control Ambiental, se adoptarán medidas para evitar la degradación de la calidad del agua de los tranques, las que coinciden con las sugeridas por la literatura en la materia, las cuales se citan en el apartado “PAS 155” de este documento.

El agua de riego proveniente del estero El Chorrillo, es monitoreado tanto en el lugar de captación en el aforador de entrada, como a la salida del embalse, en la válvula, para ello se hará un monitoreo por 2 años consecutivos en primavera.

Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s
Aforador entrada	6.223.536 N ; 245.066 E
Cámara válvula salida	6.224.181 N ; 246.337 E

Monitoreo de la Calidad de Agua para Riego (Decreto 867/1978 y NCh 1333)				
Tipo muestreo	Compuesto			
Variables a analizar	Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333
	Conductividad	µmhos/cm	-	<750
	Temperatura	°C	-	25°
	DBO5	mg/l	-	-
	pH	-	-	5.5-9.0
	Nitrógeno total	mg/l	-	-
	Cloruro	mg/l	-	<200
	Hierro	mg/l	-	5.00
	Manganeso	mg/l	-	0.20
	Sodio porcentual	%	-	35
	SST	mg/l	-	-
Frecuencia	Se realizan monitoreos anuales desde el inicio de la operación, ya que el titular participa de las BPA, son 2 muestras, la primera tomada en el aforador y luego a la salida al riego. Este estudio comparativo se realizará por 2 temporadas consecutivas.			
Estacionalidad	Los monitoreos se realizarán en primavera.			
Finalidad	Se trata comprobar que el almacenamiento de las aguas en los tranques no genera cambios significativos en la calidad de estas.			

En el Anexo E de la DIA se adjunta documento “informe Técnico” en el cual se describen en detalle las distintas partes y obras del proyecto, mientras que en el Anexo G de igual documento se encuentra la memoria topográfica. En complemento, en el Anexo F3 del Adenda complementaria, se presenta de forma actualizada los contenidos referentes al PAS 156 del Reglamento del SEIA.

Condiciones o exigencias específicas para su otorgamiento	No se contemplan exigencias o condiciones adicionales para su otorgamiento.
Pronunciamento del órgano competente	Oficio ORD N°393 de fecha 03 de septiembre de 2019 de la Dirección Regional DGA Región de O’Higgins.
Referencia al ICE para mayores detalles	Capítulo 9, punto 9.2.5.

7°. Que, de acuerdo a los antecedentes que constan en el expediente de evaluación, la forma de cumplimiento de la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto es la siguiente:

7.1. Normas de carácter general

Tabla 7.1.1. Ley N° 19.300	
Identificación de la Normativa	Ley N° 19.300, sobre Bases Generales de Medio Ambiente, de 1994, modificada por la Ley N° 20.417 de 2010, ambas del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Materia regulada	la Ley N° 19.300 establece las disposiciones por las que se rige el SEIA; identificando en su artículo 10 los proyectos o actividades que, en cualquiera de sus fases, son susceptibles de causar impacto ambiental y, por tanto, deben someterse al SEIA; y en su artículo 11 los efectos, características o circunstancias que, en caso de generarse o presentarse, exigen el ingreso del proyecto a través de la presentación de un EIA. Por otro lado, el artículo 12 bis de la Ley N° 19.300, en sus literales a) al d), señala las materias que debe considerar una DIA.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto se encuentra contenido en el literal a) del artículo 10, y complementado por el artículo 3°, letra a.1, del RSEIA, debiendo someterse al SEIA. El Proyecto ingresa al SEIA mediante una DIA, toda vez que no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°19.300.
Forma de cumplimiento	El Titular del Proyecto se somete al SEIA en forma previa a su ejecución para que éste sea calificado ambientalmente por la autoridad ambiental, ya que consiste en una actividad de aquellas tipificadas en el artículo 10 de la Ley N° 19.300.
Indicadores de cumplimiento	Obtención de RCA favorable
Forma de control y seguimiento	Registro y fiscalización de la RCA por la autoridad.

Tabla 7.1.2. Decreto Supremo 40/2012	
Identificación de la Normativa	D.S. N°40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
Materia regulada	El RSEIA regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental establecido en la Ley N° 19.300, precisando en detalle los proyectos y actividades que deben ingresar al SEIA, y estableciendo los criterios para distinguir el instrumento de evaluación por medio del cual debe ingresar un determinado Proyecto.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto se encuentra contenido en el literal a) del artículo 10, y complementado por el artículo 3°, letra a.1, del RSEIA, debiendo someterse al SEIA. El Proyecto ingresa al SEIA mediante una DIA, toda vez que no presenta ninguno de los efectos, características o circunstancias a que se refiere el artículo 11 de la Ley N°19.300.
Forma de cumplimiento	El Titular da cumplimiento a todas las normas aplicables del RSEIA, especialmente a lo dispuesto en el artículo 3, mediante la presentación del Proyecto para su evaluación por la Autoridad en el marco del SEIA cumpliendo con todos los requisitos y antecedentes establecidos en el artículo 19 del RSEIA. Además, la forma de ingreso del Proyecto es mediante una DIA, dado que no concurren ninguno de los efectos características o circunstancias indicadas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300, que son descritas en detalle en los artículos 5, 6, 7, 8, 9 y 10 RSEIA.
Indicadores de cumplimiento	Obtención de RCA favorable

Tabla 7.1.3. D.F.L N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia	
Identificación de la Normativa	D.F.L N° 1.122, de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Materia regulada	El permiso para efectuar modificaciones de cauce será el establecido en el artículo e inciso 1° del Código de Aguas, siempre que no se trate de obras de regularización o defensa de cauces naturales. El requisito para su otorgamiento consiste en no afectar la vida o salud de los habitantes, mediante la no contaminación de las aguas.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto contempla la ampliación de un tranque, considerando muro o presa de tierra, vertedero de seguridad, tubería de descarga, válvulas.
Forma de cumplimiento	El titular da cumplimiento a la normativa citada mediante la presentación y tramitación del Permiso Ambiental Sectorial del artículo 155 y 156 del RSEIA. En el Anexo E de la DIA se adjunta documento “informe Técnico” en el cual se describen en detalle las distintas partes y obras del proyecto mientras que en el Anexo G de igual documento se encuentra la memoria topográfica. En complemento, en el Anexo F3 del Adenda complementaria, se presenta de forma actualizada los contenidos referentes al PAS 155 y 1566 del Reglamento del SEIA. En el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento, se presentan los antecedentes técnicos y formales para la obtención de los PAS Mixtos 155 y 156 del RSEIA.
Indicadores de cumplimiento	Obtención RCA favorable. Obtener la autorización sectorial de construcción y operación del embalse y la autorización de modificación del cauce, ante la DGA.
Forma de control y seguimiento	Seguimiento y fiscalización a los contenidos de la RCA favorable respecto de la construcción de obras.

Tabla 7.1.4. Decreto Supremo 50/2015

Identificación de la Normativa	D.S. N°50/15 Ministerio de Obras Públicas, Aprueba Reglamento a que se refiere el artículo 295 inciso 2°, del Código de Aguas, estableciendo las condiciones técnicas que deberán cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal.
Materia regulada	Establece condiciones técnicas que deberán cumplirse en el proyecto, construcción y operación de las obras hidráulicas identificadas en el artículo 294 del referido texto legal
Fase de cumplimiento	Construcción, operación, cierre.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto consiste en la ampliación de un tranque de acumulación de aguas con capacidad de almacenamiento superior a 50.000 m3.
Forma de cumplimiento	Aprobación del proyecto de forma ambiental y sectorial.
Indicadores de cumplimiento	Obtención de RCA favorable Carta o la autorización expresa de la DGA a la construcción de obras.

Tabla 7.1.5. Res. Ex. N°223/2015 de la Superintendencia de Medio Ambiente.

Identificación de la Normativa	Res. Ex. N°223/2015 de la Superintendencia de Medio Ambiente. Dicta instrucciones generales sobre la elaboración del Plan de Seguimiento de Variables Ambientales, los Informes de Seguimiento Ambiental y la remisión de información al Sistema Electrónico de Seguimiento Ambiental
Materia regulada	Intrucciones generales para la elaboración del plan de seguimiento de variables ambientales, informes de seguimiento ambiental y remisión de información al sistema electrónico de seguimiento ambiental.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Forma de cumplimiento	Se dará cumplimiento a lo exigido, entregando oportunamente los planes de seguimiento, variables e informes de seguimiento ambiental ingresando los antecedentes al SNIFA.
Indicadores de cumplimiento	Revisión de Informes de seguimiento ambiental y cualquier otra

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	información destinada al seguimiento del Proyecto, según obligaciones establecidas en la Resolución de Calificación Ambiental. La información será ingresada al Sistema Electronico de Seguimiento Ambiental, al cual se accede a través del sitio web http://www.sma.gob.cl .
Forma de control y seguimiento	Comprobante electrónico generado una vez ingresada la información al Sistema Electronico de Seguimiento Ambiental

Tabla 7.1.6. Res. Ex. N°37/2013 de la Superintendencia de Medio Ambiente.	
Identificación de la Normativa	Res. Ex. N°37/2013 de la SMA, Dicta e Instruye Normas de Carácter General sobre Entidades de Inspección Ambiental y Validez de Reportes
Materia regulada	Entidades de inspección ambiental y validez de reportes.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Una vez obtenida la respectiva RCA, el proyecto quedara a disposición de inspecciones y fiscalización de la SMA.
Forma de cumplimiento	Sometido al SEIA, el proyecto será susceptible a posibles inspecciones ambientales por parte de la SMA. Se facilitará la inspección ambiental a toda entidad autorizada por un organismo del estado.
Indicadores de cumplimiento	Certificados otorgados por la plataforma correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Ingreso de datos, según corresponda a lo establecido en la RCA, en la página SNIFA.

Tabla 7.1.7. Resolución Exenta N°885 de 2016 de la Superintendencia de Medio Ambiente.	
Identificación de la Normativa	Resolución Exenta N°885 de 2016 de la SMA, Normas de Carácter General sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.
Materia regulada	Fiscalización y seguimineto ambiental del proyecto.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Una vez obtenida la respectiva RCA, el proyecto quedara a disposición de inspecciones y fiscalización de la SMA.
Forma de cumplimiento	Se elaborarán informes en caso de la presencia de Contingencias e Incidentes. Se informará a través del sistema electrónico de seguimiento ambiental de la SMA.
Indicadores de cumplimiento	Certificados otorgados por la plataforma correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Ingreso de datos, según corresponda a lo establecido en la RCA, en la página SNIFA.

Tabla 7.1.8. D.S. N°31/2013 del Ministerio de Medio Ambiente,	
Identificación de la Normativa	D.S. N°31/2013 del Ministerio de Medio Ambiente, Reglamento del Sistema Nacional de Información de Registros Públicos de Resoluciones de Calificación ambiental y de Sanciones
Materia regulada	Establece las disposiciones por las cuales se regirán la conformación, contenido, actualización, publicidad y forma en la cual operará el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones, de conformidad con lo señalado por la Ley Orgánica de la Superintendencia del Medio Ambiente y la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente .
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto
Forma de cumplimiento	Una vez obtenida la RCA favorable e remitira toda la información correspondiente a planes de seguimiento ambiental, informes y toda la documentación que se requiera por parte de la SMA para ser incorporada en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental.
Indicadores de cumplimiento	Documentos de respaldo que indiquen que se entregó la información

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	solicitada por la SMA
Forma de control y seguimiento	La información se encontrará actualizada en el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental, en el cual se podrá verificar el registro de la información solicitada y actualizada.

Tabla 7.1.9. D.S. N°30/2013 de la Superintendencia de Medio Ambiente.	
Identificación de la Normativa	D.S. N°30/2013 de la SMA, Reglamento sobre Programas de Cumplimiento, Autodenuncia y Planes de Reparación
Materia regulada	Esre reglamento establece las dispocisiones por las cuales se registrá la Autodenuncia establecida en el artículo 41 de la Lay 19.300, y elPrograma de Cumplimiento y Plan de Reparación del daño ambiental establecidos en los artículos 42 y 3 de la Ley
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Forma de cumplimiento	Se elaborarán los Programas de cumplimiento, autodenuncia y planes de reparación en base a lo dispuesto por la normativa vigente.
Indicadores de cumplimiento	El indicador de cumplimiento en la consistirá en la ejecución de las medidas indicadas en los Informes Técnicos favorables entregados por la autoridad correspondiente.
Forma de control y seguimiento	Informes de autodenuncia presentados a la SMA, en caso de corresponder

7.2. Normas [relacionadas con las partes, obras, actividades o acciones, emisiones, residuos y sustancias peligrosas del proyecto](#)

Tabla 7.2.1. D.S. N° 144/1961, del Ministerio de Salud Pública	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 144, de 1961, del Ministerio de Salud, Establece Normas para Evitar Emanaciones o Contaminantes de cualquier Naturaleza.
Materia regulada	El artículo 1° de este Decreto señala 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”. Por su parte, el artículo 7° de la norma en análisis, prohíbe la circulación de vehículos que despidan humo visible a través del tubo de escape; en tanto, su artículo 8° letra a), señala que 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 de cumplimiento	Construcción y operación
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Las emisiones atmosféricas que se generan en particular en la fase de construcción son: material particulado y gases de combustión. Éstas se producen por las actividades de excavación, movimiento de tierra, tránsito de camiones y maquinaria.
Forma de cumplimiento	En la fase de construcción se tomarán las siguientes medidas: <ul style="list-style-type: none"> • Circulación de vehículos a velocidad máxima 50 km/hr. • Humectación de caminos zona empréstito e impedir la emisión de material particulado por el tránsito de vehículos. • Uso de carpetas cobertores en tolvas de camiones que transporten material.
Indicadores de cumplimiento	El indicador de cumplimiento consiste en la ejecución de las medidas indicadas, lo que se acredita mediante un registro interno que dé cuenta de las mismas.
Forma de control y seguimiento	Mantenión de registro fotográfico de humectación de los caminos al interior del predio. Matriz de registro de documentación de los vehículos y maquinarias

Tabla 7.2.2. Decreto Supremo N° 75/1987 del Ministerio de Salud Pública	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 75, de 1987, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Condiciones para el Transporte de Cargas que Indica.
Materia regulada	El presente texto reglamentario señala en su artículo 2, inciso 2°, que

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>“en las zonas urbanas, el transporte de material que produzca 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> <p>En este sentido, el artículo 2º, en su inciso 2º, establece específicamente las obligaciones en caso de circular en zonas urbanas.</p>
Fase de cumplimiento	Construcción
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	<p>El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de Obra Gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta Fase.</p> <p>Este transporte se efectúa mediante vehículos motorizados pesados y medianos, los cuales circularan por la red vial existente en el área de emplazamiento de la actividad, y por distintas vías, caminos y rutas de la región.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Durante el desarrollo del proyecto los vehículos de carga deben seguir las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar mantenencias de equipos y maquinarias en caso de ser requeridos • Los camiones circulan cubriendo total y eficazmente los materiales con lonas o plásticos impidiendo la dispersión de polvo a la atmósfera. • El límite de velocidad máximo para los camiones o maquinaria pesada es 50 km/h • En caso de corresponder, se tramitarán las respectivas autorizaciones para dar accesibilidad al Proyecto desde las rutas que correspondan.
Indicadores de cumplimiento	Se realiza un Listado de vehículos involucrados en el Proyecto con sus respectivas características técnicas y patentes. Además, se realizarán revisiones periódicas en los camiones revisando el estibado de la carga.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno y registro de las exigencias realizadas.

Tabla 7.2.3. Decreto Supremo N° 55/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 55, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece las Normas de Emisión de Vehículos Motorizados Pesados que Indica.
Materia regulada	El presente Decreto, establece las normas de emisión de contaminantes, aplicables a los vehículos motorizados pesados, y fija los procedimientos para su control. Esta norma determina los niveles de emisiones para vehículos pesados con motores diesel y a gasolina. En este sentido, de acuerdo a lo dispuesto en su artículo 1º, se considera vehículo motorizado pesado a aquél “destinado al transporte de personas o carga, por calles y caminos, y que tiene un peso bruto vehicular igual o superior a 3860 kilogramos”. En el mismo artículo se indica que el significado de norma de emisión corresponde 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.”
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	<p>El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de Obra Gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta Fase.</p> <p>Este transporte se efectúa mediante vehículos motorizados pesados y medianos.</p>
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias contarán con las revisiones técnicas al día y mantenencias adecuadas para operar en buenas condiciones.
Indicadores de cumplimiento	Vehículos pesados de con sus revisiones técnicas al día
Forma de control y seguimiento	<p>Revisión de la certificación técnica de los vehículos pesados utilizados disponibles para su control y verificación.</p> <p>Chequeo de Revisiones Técnicas Vehículo y maquinaria que serán almacenados en una carpeta al interior del predio.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Tabla 7.2.4. Decreto Supremo N° 54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N° 54/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Establece las Normas de Emisión aplicable a Vehículos Medianos.
Materia regulada	El presente Decreto, establece las normas de emisión de contaminantes, aplicables a los vehículos motorizados medianos, y fija los procedimientos para su control.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	El proyecto en su fase de construcción contempla el transporte de material producto de la instalación de faenas, excavaciones, construcciones de Obra Gruesa e instalaciones, actividades todas, propias de esta Fase. Este transporte se efectúa mediante vehículos motorizados pesados y medianos.
Forma de cumplimiento	Las condiciones técnicas y las emisiones de gases de los vehículos motorizados medianos, ya sean propios, de los contratistas, subcontratistas o de los proveedores que participen en la Fase de Construcción, son las establecidas en esta normativa.
Indicadores de cumplimiento	Vehículos pesados de con sus revisiones técnicas al día Chequeo de Revisiones Técnicas Vehículo y maquinaria.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos pesados utilizados disponibles para su control y verificación

Tabla 7.2.5. Decreto Supremo N° 279/1983. Ministerio de Salud	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 279, de 1983, del Ministerio de Salud, Reglamento para el Control de la Emisión de Contaminantes de Vehículos Motorizados de Combustión Interna.
Materia regulada	De acuerdo con el artículo 3°, se prohíbase la emisión de contaminantes, por el tubo de escape de vehículos motorizados de combustión interna, en concentración superior a los máximos que ahí se señalan.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	La norma se relaciona con el Proyecto ya que éste considera la utilización de vehículos motorizados en especial durante la Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	Se cumple con la normas de emisión y se exige que todos los vehículos motorizados que participen en las distintas fases del proyecto cumplan con estas normas, lo que se verificará con el certificado de revisión técnica y de gases.
Indicadores de cumplimiento	Contar con la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación.
Forma de control y seguimiento	Revisión de la certificación técnica de los vehículos utilizados disponibles para su control y verificación. Mantenimiento de una copia de la revisión técnica vigente al interior del predio. Matriz de registro de documentación de los vehículos y maquinarias.

Tabla 7.2.6. Decreto Supremo N° 47/1992. Ministerio de Vivienda y Urbanismo	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 47, de 1992, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
Materia regulada	Artículo 5.8.3. Establece medidas a implementar para minimizar emisiones en todo proyecto de construcción, reparación, modificación, alteración, reconstrucción o demolición.
Fase de cumplimiento	Construcción
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Las emisiones atmosféricas que se generarán en la fase de construcción serán: material particulado y gases de combustión. Éstas se producen por las actividades de excavación, movimiento de tierra, tránsito de camiones y maquinaria.
Forma de cumplimiento	Se adoptará las siguientes medidas: Transportar los materiales que generan emisiones, en camiones con la

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>carga cubierta.</p> <p>Se procederá a humectar los caminos al interior del predio</p> <p>Se humectará el terreno en los lugares de relleno y excavación.</p> <p>Se procederá a lavar el lodo de las ruedas de los vehículos que abandonen la faena.</p> <p>Se procederá a evacuar escombros de la faena usando medios para evitar la dispersión de polvos.</p>
Indicadores de cumplimiento	El indicador de cumplimiento en la consistirá en la ejecución de las medidas indicadas, lo que se acredita mediante un registro interno que dé cuenta de las mismas.
Forma de control y seguimiento	Verificación en terreno, mantención y revisión de los registros internos.

Tabla 7.2.7. Decreto Supremo N° 4/1994. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 4, de 1994, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Establece Normas de emisión de contaminantes aplicables a los vehículos Motorizados y fija los procedimientos para su control.
Materia regulada	Esta norma establece que la emisión de contaminantes por el tubo de escape de los vehículos motorizados de encendido por chispa (ciclo Otto) de dos y cuatro tiempos, respecto de los cuales no se hayan establecido normas de emisión expresadas en gr/km, gr/HP-h, o gr/kW-h, no podrá exceder las concentraciones máximas ahí indicadas.
Fase de cumplimiento	Todas las fases del proyecto.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	La norma se relaciona con el Proyecto ya que éste considera la utilización de vehículos motorizados en especial durante la Fase de Construcción.
Forma de cumplimiento	Los vehículos y maquinarias contarán con las revisiones técnicas al día y mantenciones adecuadas para operar en buenas condiciones.
Indicadores de cumplimiento	Revisión Técnica al día de los vehículos. Mantención de las maquinarias.
Forma de control y seguimiento	Chequeo de Revisiones Técnicas Vehículo y maquinaria, se mantendrán los registros en una carpeta al interior del predio.

Tabla 7.2.8. Decreto Supremo N°38/2011, Ministerio del Medio Ambiente	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 38, de 2011, del Ministerio del Medio Ambiente, Establece Norma de Emisión de Ruidos Generados por Fuentes que Indica, elaborada a partir de la dictación del Decreto N° 146, de 1997, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia.
Materia regulada	Esta norma establece los niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos y los criterios técnicos para evaluar calificar la emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas hacia la comunidad, tales como las actividades industriales, comerciales, recreacionales, artísticas u otras.
Fase de cumplimiento	Construcción
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	<p>Durante la fase de construcción, las principales emisiones acústicas están relacionadas con las actividades de movimiento de tierra y obra gruesa y terminaciones, por lo que se modeló las emisiones de ruido relacionadas a estas actividades.</p> <p>Durante la fase de operación no se contempla actividades constructivas u otras generadoras de ruido.</p>
Forma de cumplimiento	El ruido generado en la fase construcción por la maquinaria utilizada es de carácter temporal, limitado al uso de excavadoras, camión tolva, rodillo, camión aljibe, motoniveladora para movimientos de tierra por 10 horas diaria como máximo. Cualquier emisión generada, será atenuada por la distancia existente entre la actividad y casas cercanas al predio. Se calculó el Nivel de Presión Sonora proyectado, que es menor al NPS generado por la fuente emisora, a los receptores más cercano, a 1.200 m.
Indicadores de cumplimiento	Se realiza un Estudio de Ruidos, que determina los límites máximos, para dar cumplimiento a los límites de la Norma de Emisión de Ruidos.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Forma de control y seguimiento	Fiscalización de la RCA por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente.
--------------------------------	--

Tabla 7.2.9. DFL N ° 735/1969, Ministerio de Salud	
Identificación de la Normativa	D.F.L. N° 725, de 1967, del Ministerio de Salud, Código Sanitario.
Materia regulada	<p>El artículo N°71 letra b) dispone que la SEREMI de Salud de la Región correspondiente, le corresponde aprobar los proyectos relativos a la construcción, reparación, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de desagües, aguas servidas de cualquier naturaleza.</p> <p>Agrega el inciso final del referido artículo, que antes de su puesta explotación, su funcionamiento deberá ser autorizado por la SEREMI de Salud respectiva.</p> <p>El artículo 73 prohíbe la descarga de las aguas servidas a ríos o lagunas, o en cualquier otra fuente o masa de agua que sirva para proporcionar agua potable a alguna población, para riego o balneario, sin que antes se proceda a su depuración en la forma que se señale en los reglamentos.</p>
Fase de cumplimiento	Construcción y operación
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	<p>Para la fase de construcción se hará uso del servicio de baños químicos, el cual será contratado a una empresa que cuente con autorización sanitaria.</p> <p>En la fase de operación no existirá personal con dedicación exclusiva para efectos del funcionamiento del tranque.</p>
Forma de cumplimiento	<p>Durante la fase de construcción se acopiarán materiales en una zona debidamente delimitada en las bodegas del titular. Esta zona, debidamente señalizada, tendrá solo materiales de construcción, herramientas y material de relleno sacado de la zona de empréstito, en ningún caso se almacenan sustancias peligrosas.</p> <p>Los residuos o materiales sobrantes que se generen en la fase de construcción son dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>Además, las actividades de mantención de equipos y maquinaria tienen asociada una generación de un volumen menor de residuos peligrosos (principalmente trapos y huaipes contaminados con aceite usado) que no son almacenados en el lugar y son manejados por la empresa contratista encargada de estas labores y afuera de las instalaciones de la faena. Adicionalmente se generará un volumen menor de residuos asimilables a domiciliarios que se acumularán en contenedores cerrados, y serán retirados por una empresa debidamente autorizada al igual que su disposición final.</p> <p>En la fase de operación no se generarán residuos.</p>
Indicadores de cumplimiento	Los residuos sólidos domésticos e industriales que se generan son dispuestos en un sitio de disposición final autorizado, y manejados de acuerdo a las disposiciones legales.
Forma de control y seguimiento	Ingreso de datos en la página del RECT y los registros de autorización sanitaria serán guardados en una carpeta al interior del predio.

Tabla 7.2.10. D.L. N°3.557/81 del Ministerio de Agricultura.	
Identificación de la Normativa	D.L. N°3.557/81 del Ministerio de Agricultura. Establece disposiciones sobre protección agrícola; Artículo 11.
Materia regulada	En su artículo 11 establece que, “Los establecimientos industriales, fabriles, mineros y cualquier otra entidad que manipule productos susceptibles de contaminar la agricultura, deberán adoptar oportunamente las medidas técnicas y prácticas que sean procedentes a fin de evitar o impedir la contaminación. Sin perjuicio de lo dispuesto en el inciso anterior, dichas empresas estarán obligadas a tomar las medidas tendientes a evitar o impedir la contaminación que fije el Presidente de la República por intermedio del Ministerio de Agricultura o del Ministerio de Salud Pública, según sea el caso, el cual deberá fijar un plazo prudencial para la ejecución de las obras”.
Fase de cumplimiento	Construcción y operación.
Relación con el Proyecto o	Durante la fase de construcción se generarán residuos asimilables a

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

parte, obra o acción a la que aplica.	domésticos generados por los trabajadores, residuos no peligrosos relativos a materiales excedentes: restos de madera, despuntes metálicos, etc..
Forma de cumplimiento	<p>El proyecto traslada los residuos generados durante la etapa de construcción al patio de salvataje, el propósito es aprovechar los despuntes de madera, fierro y otros que pudieran ser útiles en las actividades propias y normales de una propiedad agrícola. Para ello, se habilita un sector para el almacenamiento temporal de residuos, que es habilitado para para este fin de manera temporal (Figura N° 1, Anexo F de la DIA).</p> <p>Esta área tiene una localización específica dentro del patio, de modo que se puedan reutilizar la mayor parte de estos residuos, y sólo la menor parte sea despachada hacia lugares autorizados, por empresas de transporte que tengan los permisos requeridos, y despachados hacia su destino final hacia sitios de disposición final debidamente autorizados.</p> <p>No habrá generación de residuos domiciliarios y, por ende, acopio de residuos domiciliarios, no habrá instalación faenas, ni comedores, todo se realizará fuera de la faena. Se tendrán dos baños químicos, que serán mantenidos por empresas autorizadas.</p> <p>En el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento, se presentan los antecedentes técnicos y formales para la obtención del PAS 140 del RSEIA.</p>
Indicadores de cumplimiento	Obtención del permiso ambiental sectorial contenido en el artículo 140 del RSEIA.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene disponible para la autoridad un registro interno del contenido del PAS 140 del RSEIA.

Tabla 7.2.11. D.S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud.	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 148, de 2003, del Ministerio de Salud, Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
Materia regulada	En su artículo 1° que las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.
Fase de cumplimiento	Construcción y cierre
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y cierre no se generarán residuos peligrosos en el predio (las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria y equipos se realizarán fuera de la obra en lugares autorizados). En el caso de una contingencia el material empleado en limpieza será retirado inmediatamente del lugar.
Indicadores de cumplimiento	Ingreso de información al RETC, específicamente en SIDREP. Cumplimiento de la normativa por parte del contratista (declaración disposición final en sitio autorizado).
Forma de control y seguimiento	Certificado entregado por la página Ventanilla Única (RETC) del cumplimiento de la normativa.

Tabla 7.2.12. Res .Ex. N°359/2005 del Ministerio de Salud.	
Identificación de la Normativa	Res .Ex. N°359/2005 del Ministerio de Salud. Aprueba Documento de Declaración de Residuos Peligrosos; y Resolución Exenta N°499/2006 del Ministerio de Salud, Aprueba Documentos Electrónicos de Declaración de Residuos Peligrosos
Materia regulada	Ambas fijan el formato del Documento de Declaración de Residuos Peligrosos.
Fase de cumplimiento	Construcción y cierre
Forma de cumplimiento	En las fases de construcción y cierre no se generan residuos peligrosos en el predio (las labores de mantenimiento y limpieza de maquinaria y equipos se realizan fuera de la obra en lugares autorizados). En el caso

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	de una contingencia el material empleado en limpieza es retirado inmediatamente del lugar.
Indicadores de cumplimiento	Ingreso de información al RETC, específicamente en SIDREP. Cumplimiento de la normativa por parte del contratista (declaración disposición final en sitio autorizado).
Forma de control y seguimiento	Certificado entregado por la página Ventanilla Única (RETC) del cumplimiento de la normativa.

7.3. Normas relacionadas con componentes ambientales

Tabla 7.3.1. Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N° 867/1978 del Ministerio de Obras Públicas; en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”.	
Identificación de la Normativa	Norma Chilena 1333, oficializada mediante Decreto Supremo N° 867/1978 del Ministerio de Obras Públicas; en particular la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática”.
Materia regulada	Fija requisitos de calidad del agua para diferentes usos.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación.
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	El Proyecto contempla la ampliación de un tranque para embalsar agua para riego.
Forma de cumplimiento	Se realizarán los siguientes monitoreos: i. Dos análisis físico-químico y microbiológico de las aguas de riego consecutivos en primavera, en concordancia exigencias BPA, comparando los resultados con los criterios de la Tabla 2 de la norma. ii. Cuatro análisis físico-químico y microbiológico de las aguas del embalse en primavera, en concordancia con las exigencias del Decreto 867/1978 del MOP, comparando los resultados con los criterios de la Tabla 4 “Requisitos generales de aguas destinadas para la vida acuática” de la norma. En el Capítulo Compromisos Voluntarios” de este documento, se presenta el detalle de los monitoreos comprometidos.
Indicadores de cumplimiento	Análisis dentro de norma.
Forma de control y seguimiento	Enviar los resultados de los análisis al SNIFA.

Tabla 7.3.2. Ley N°20.283/08 del MINAGRI. Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal	
Identificación de la Normativa	Ley N°20.283/08 del MINAGRI. Ley sobre Recuperación del Bosque Nativo y Fomento Forestal y su Reglamento.
Fase de cumplimiento	Construcción
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	La construcción del proyecto involucra corta de bosque nativo.
Forma de cumplimiento.	La construcción del proyecto implica la intervención de bosque de pinos. Por lo que se solicita el PASM 148. En el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento, se presentan los antecedentes para la obtención del PASM 148 del Reglamento del SEIA.
Indicadores de cumplimiento	Obtención RCA favorable, incluyendo aprobación PAS 148.
Forma de control y seguimiento	RCA favorable. Tramitación sectorial del PAS. Enviar informes al SNIFA y a CONAF

Tabla 7.3.3. Decreto Fuerza Ley N°701/74 del Ministerio de Agricultura. Fija régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia	
Identificación de la Normativa	Decreto Fuerza Ley N°701/74 del Ministerio de Agricultura. Fija

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	régimen legal de los terrenos forestales o preferentemente aptos para la forestación, y establece normas de fomento sobre la materia
Fase de cumplimiento	Construcción
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	La construcción del proyecto involucra corta de bosque nativo.
Forma de cumplimiento.	La construcción del proyecto implica la intervención de plantaciones de tipo forestal. Por lo que se solicita el PASM 149. En el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento, se presentan los antecedentes para la obtención del PASM 149 del Reglamento del SEIA.
Indicadores de cumplimiento	Obtención RCA favorable con PAS 149.
Forma de control y seguimiento	RCA favorable. Tramitación sectorial del PAS. Enviar informes al SNIFA y a CONAF

Tabla 7.3.4. Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura, que Aprueba el Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°82/2010 del Ministerio de Agricultura, que Aprueba el Reglamento de Suelos, Aguas y Humedales.
Fase de cumplimiento	Construcción
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Muro o presa de tierra, Vertedero de seguridad, Tubería de descarga, válvulas.
Forma de cumplimiento.	Se contemplan las siguientes medidas de control ambiental: <ul style="list-style-type: none"> • Delimitación del área exclusiva de trabajo. • Capacitación de todos los trabajadores asociados al Proyecto sobre la importancia de minimizar las alteraciones sobre la vegetación cercana a los cursos de agua. • Prohibición de hacer fuego. • Presentación Plan manejo Obras Civiles
Indicadores de cumplimiento	Se ingresarán al SNIFA las pautas aprobadas por CONAF.
Forma de control y seguimiento	RCA favorable. Tramitación sectorial del PAS 148. Enviar informes al SNIFA y a CONAF

Tabla 7.3.5. Decreto Supremo N°276 de 1980 del Ministerio de Agricultura, que regula el uso del fuego para residuos vegetales. Al respecto, y con el objetivo de cumplir la reglamentación del uso del fuego, se deberá prohibir el uso del fuego para reducir los residuos vegetales, y el uso de fuego vivo para calentar los alimentos o calefacción.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°276 de 1980 del Ministerio de Agricultura.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Embalse
Forma de cumplimiento.	El Proyecto no contempla la quema controlada en sus etapas. Aun así, se prohibirá el uso de fuego para reducir los residuos vegetales y su uso para la cocción de alimentos o como medio de calefacción.
Indicadores de cumplimiento	Charlas informativas a los trabajadores sobre la prohibición de uso de fuego.
Forma de control y seguimiento	Registro de participantes de las charlas realizadas por un profesional.

Tabla 7.3.6. Decreto Supremo N°430/1991, Ministerio de Economía. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura y su reglamento.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°430/1991, Ministerio de Economía.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación
Relación con el Proyecto o	Embalse

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

parte, obra o acción a la que aplica.	
Forma de cumplimiento.	El Proyecto no contempla el vertido de agentes, químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, por lo que se da pleno cumplimiento al Decreto.
Indicadores de cumplimiento	<p>Se realizan capacitaciones a los trabajadores, con el fin de evitar el vertido de elementos contaminantes en el recurso hídrico. Además, se realizan monitoreos de calidad de aguas de riego, para efectuar el análisis físico químico de las aguas en el aforador de entrada, en la cámara de la válvula de salida, en el Punto Ad_1 y Ad_2. Los detalles del registro y sus coordenadas se incorporan en el Capítulo Compromisos Voluntarios” de este documento.</p> <p>Se ejecutan medidas tales como el Plan de Rescate y Relocalización de Fauna Íctica y el Plan de Seguimiento de Fauna Íctica (que incluye las condiciones físicas, químicas y biológicas del embalse San Vicente en un contexto limnológico), acciones enmarcadas en el PAS 119 del Reglamento del SEIA, cuyos antecedentes se encuentran descritos en el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Reporte de cumplimiento del D.S. 90 a través de los protocolos definidos por la SISS.</p> <p>Carga de los informes a la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente.</p> <p>En el caso del Rescate se considera la entrega de un informe cada vez que aplique la medida (cada vez que sea necesario en la etapa de disminución del espejo de agua, que tendrá una duración de 3 a 4 meses previo a la construcción del embalse, aproximadamente en el mes de diciembre). Este informe será remitido a la autoridad competente 1 mes corrido luego de terminada la medida. En el caso del monitoreo se consideran un informe consolidado a la autoridad.</p> <p>Los detalles de estas acciones se encuentran en el Capítulo Permisos Ambientales Sectoriales de este documento.</p>

Tabla 7.3.7. Decreto Supremo N°878/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; Subsecretaría de pesca. Establece veda extractiva de especies ícticas nativas que indica.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°878/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Embalse
Forma de cumplimiento.	<p>El Proyecto no genera mortalidad de las especies protegidas encontradas (Carmelita y Pocha) que se encuentran en dicho Decreto, producto de sus actividades.</p> <p>El Proyecto no considera la extracción para consumo u otro fin de las especies de fauna íctica protegidas que habitan el embalse. Es más, se proponen medidas de protección tendientes a rescatar ejemplares que eventualmente puedan quedar atrapados en pozas una vez se baje el volumen del embalse, así como también un completo monitoreo de la biota y las propiedades físicas-químicas del agua en un contexto limnológico. Mediante el monitoreo de la biota acuática se tendrán los registros de la variabilidad temporal en las densidades poblacionales de las especies protegidas, dando cuenta del cumplimiento de la prohibición de ejemplares de dichas poblaciones.</p>
Indicadores de cumplimiento	• Registro de capacitaciones realizadas a los trabajadores

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de la biota y las propiedades físicas-químicas del agua en un contexto limnológico, detallados en el Capítulo Compromisos Ambientales Sectoriales de este documento. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Componente ambiental</th> <th>Fase del proyecto</th> <th>Medida propuesta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Biota acuática</td> <td rowspan="3">Construcción</td> <td>Monitoreo de la biota acuática</td> </tr> <tr> <td>Monitoreo de la fauna íctica en caso de realizarse un plan de rescate</td> </tr> <tr> <td>Monitoreo de biota acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Operación</td> <td>Monitoreo de biota acuática durante los primeros tres años de operación.</td> </tr> <tr> <td>Monitoreo de la fauna íctica en caso de realizarse un plan de rescate</td> </tr> <tr> <td>Monitoreo de biota acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • En caso de apozamiento, se procede a relocalizar las especies (PAS 119). 	Componente ambiental	Fase del proyecto	Medida propuesta	Biota acuática	Construcción	Monitoreo de la biota acuática	Monitoreo de la fauna íctica en caso de realizarse un plan de rescate	Monitoreo de biota acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra	Operación	Monitoreo de biota acuática durante los primeros tres años de operación.	Monitoreo de la fauna íctica en caso de realizarse un plan de rescate	Monitoreo de biota acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra
Componente ambiental	Fase del proyecto	Medida propuesta											
Biota acuática	Construcción	Monitoreo de la biota acuática											
		Monitoreo de la fauna íctica en caso de realizarse un plan de rescate											
		Monitoreo de biota acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra											
	Operación	Monitoreo de biota acuática durante los primeros tres años de operación.											
		Monitoreo de la fauna íctica en caso de realizarse un plan de rescate											
		Monitoreo de biota acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra											
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene una carpeta con las capacitaciones realizadas. • Certificados de la página SNIFA, una vez ingresados. 												

Tabla 7.3.8. Decreto Supremo N°461/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; Subsecretaría de pesca.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°461/1995 Ministerio de economía, fomento y reconstrucción; Subsecretaría de pesca.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Embalse
Forma de cumplimiento.	Obtención de RCA favorable y tramitación ambiental y sectorial del PAS 119 del Reglamento del SEIA.
Indicadores de cumplimiento	Aprobación de RCA y tramitación ambiental y sectorial del PAS 119 del Reglamento del SEIA.
Forma de control y seguimiento	Se informa a los organismos correspondientes el inicio de los muestreos. A su vez mediante el SNIFA se entregan los informes con los resultados correspondientes.

Tabla 7.3.9. Decreto Supremo N°430/1991, Ministerio de Economía. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura y su reglamento.	
Identificación de la Normativa	Decreto Supremo N°430/1991, Ministerio de Economía. Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, ley general de pesca y acuicultura y su reglamento.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Embalse
Forma de cumplimiento.	No Aplica. El Proyecto no contempla el vertido de agentes, químicos, biológicos o físicos que causen daño a los recursos hidrobiológicos, por lo que se da pleno cumplimiento al Decreto.
Indicadores de cumplimiento	El proyecto no tiene como fin incorporar o introducir ningún tipo de contaminante, sea este químico, biológico o físico que cause algún daño a los recursos hidrobiológicos. Al ser un embalse que utiliza aguas para riego, es importante para el Titular procurar mantener una calidad suficiente para dichos fines.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>Además, se realizarán monitoreos de calidad de aguas en base a la NCh 1.333 Tablas N°1, N°2 y N°4, aguas destinadas a Riego y a la Vida Acuática. Este análisis físico químico de las aguas se efectuará en los puntos que se observan a continuación en la tabla.</p> <table border="1" data-bbox="634 358 1403 842"> <thead> <tr> <th>Parámetros monitorear</th> <th>Punto monitoreo</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">Tabla N°4 NCh 1.333</td> <td>Ad_1 Cabeza</td> <td>6.224.143 N ; 246.105 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_2 Cabeza</td> <td>6.224.074 N ; 246.180 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_3 Intermedio</td> <td>6.223.929 N ; 245.772 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_4 Intermedio</td> <td>6.223.832 N ; 245.488 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_5 Cola</td> <td>6.223.735 N ; 245.370 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_6 Cola</td> <td>6.223.601 N ; 245.076 E</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tabla N°2 NCH 1.333</td> <td>Aforador entrada</td> <td>6.223.536 N ; 245.066 E</td> </tr> <tr> <td>Cámara válvula salida</td> <td>6.224.181 N ; 246.337 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>En caso de que se incumpliere lo señalado en el artículo 136, sin perjuicio de la responsabilidad penal que el mismo artículo sugiere. Cabe destacar que el Titular no autorizará el derrame de agentes contaminantes, aun así en caso de contaminación el Titular, procederá a limpiar el curso de agua y realizará todas las medidas correctivas que la autoridad imponga, en base a lo establecido en el: “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. 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. 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>	Parámetros monitorear	Punto monitoreo	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Tabla N°4 NCh 1.333	Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E	Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E	Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E	Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E	Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E	Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E	Tabla N°2 NCH 1.333	Aforador entrada	6.223.536 N ; 245.066 E	Cámara válvula salida	6.224.181 N ; 246.337 E
Parámetros monitorear	Punto monitoreo	Coord. UTM WGS84 huso 19s																				
Tabla N°4 NCh 1.333	Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E																				
	Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E																				
	Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E																				
	Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E																				
	Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E																				
	Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E																				
Tabla N°2 NCH 1.333	Aforador entrada	6.223.536 N ; 245.066 E																				
	Cámara válvula salida	6.224.181 N ; 246.337 E																				
Forma de control y seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> - Reporte de cumplimiento de la NCh 1.333 a través de los protocolos definidos por la SISS. - Entrega de informes de monitoreo a SUBPESCA, SERNAPESCA y DGA. - Carga de los informes a la plataforma web de la Superintendencia de Medio Ambiente (SNIFA). 																					

Tabla 7.3.10. Ley N° 19.473, de 1996, del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza N° 4.601; y su Reglamento (D.S. N°5/1998, modificado por D.S. N°53/2003, ambos del Ministerio de Agricultura).	
Identificación de la Normativa	Ley N° 19.473, de 1996, del Ministerio de Agricultura, Sustituye Texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza N° 4.601; y su Reglamento (D.S. N°5/1998, modificado por D.S. N°53/2003, ambos del Ministerio de Agricultura).
Materia regulada	Regula la caza, captura, crianza, conservación y utilización sustentable de animales de la fauna silvestre, con excepción de las especies y los recursos hidrobiológicos, cuya preservación se rige por la Ley N° 18.892 General de Pesca y Acuicultura. Cuyo texto fue refundido por Decreto Supremo N° 430/91, del Ministerio de Economía, Fomento y

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	Reconstrucción.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Muro o presa de tierra, Vertedero de seguridad, Tubería de descarga, válvulas.
Forma de cumplimiento	Para minimizar los efectos en la ejecución del proyecto, se toman las siguientes medidas adicionales: <ul style="list-style-type: none"> • Todas las actividades de construcción están restringidas al área de influencia directa del proyecto. • Los movimientos vehiculares se realizan dentro del área de emplazamiento, a través del uso de los caminos o huellas existentes. • Durante la construcción se evita la ocupación innecesaria de suelos no utilizados directamente por las obras del proyecto. • Se realizan capacitaciones donde se prohíbe la sustracción, caza o alteración de cualquier especie de fauna en el área del proyecto. • Se disponen letreros de prohibido cazar, pescar y de cuidado al medio ambiente. • Existe prohibición de arrojar basuras domésticas o industriales fuera de los lugares específicamente habilitados para tal efecto.
Indicadores de cumplimiento	Registro de capacitación a los trabajadores. Disponible en la oficina de control del jefe de obras.
Forma de control y seguimiento	Se informa vía SNIFA de la SMA ejecutadas las actividades según las fechas estipuladas.

Tabla 7.3.11. Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación,	
Identificación de la Normativa	Ley N° 17.288, de 1970, del Ministerio de Educación, Ley sobre Monumentos Nacionales; y su Reglamento (Decreto Supremo N° 484/1990, del Ministerio de Educación).
Materia regulada	El artículo 1° de la Ley establece que “Son monumentos nacionales y quedan bajo la tuición y protección del Estado, los lugares, ruinas, construcciones u objetos de carácter histórico artístico; los enterratorios o cementerios u otros restos de los aborígenes, las piezas u objetos antropológicos, paleontológicos o de formación natural, que existan bajo o sobre la superficie del territorio nacional o en la plataforma submarina de sus aguas jurisdiccionales y cuya conservación interesa a la historia, al arte o a la ciencia; los santuarios de la naturaleza; los monumentos, estatuas, columnas, pirámides, fuentes, placas, coronas, inscripciones y, en general, los objetos que estén destinados a permanecer en un sitio público, con carácter conmemorativo. Su tuición y protección se ejercerá por medio del Consejo de Monumentos Nacionales, en la forma que determina la presente ley”.
Fase de cumplimiento	Construcción
Forma de cumplimiento	Durante la fase de construcción del Embalse, se realizan inducciones previas al inicio de la construcción de la obra por un profesional especializado en arqueología. Si durante la ejecución de las obras que impliquen excavación y/o remoción de suelo se produjera algún hallazgo arqueológico o paleontológico no previsto se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento.
Indicadores de cumplimiento	Registros que acrediten las inducciones y los avances de obra. Los informes son enviados al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente. De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, se procederá según lo establecido en los artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento.
Forma de control y seguimiento	De encontrarse hallazgos arqueológicos durante las fases de construcción del Proyecto, se procederá según lo establecido en los

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	artículos 26 y 27 de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales y los artículos 20 y 23 del Reglamento.
--	--

7.4. Otras Normativas

Tabla 7.4.1. D.F.L. N° 850, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del D.F.L N° 206 de 1960, del mismo Ministerio, sobre construcción y conservación de caminos.	
Identificación de la Normativa	D.F.L. N° 850, de 1997, del Ministerio de Obras Públicas, Fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 15.840, de 1964, Orgánica del Ministerio de Obras Públicas, y del D.F.L N° 206 de 1960, del mismo Ministerio, sobre construcción y conservación de caminos.
Fase de cumplimiento	Construcción
Relación con el Proyecto o parte, obra o acción a la que aplica.	Durante la fase de construcción del Proyecto se transportan materiales necesarios para la ejecución del mismo, tanto en vehículos de alto tonelaje como vehículos medianos, los cuales circularán por la red vial existente en el área de emplazamiento del Proyecto, y por distintas vías, caminos y rutas del país.
Forma de cumplimiento	Se observan los parámetros y límites máximos de envergadura de los vehículos que operen. Además, en caso de corresponder se tramitan las respectivas autorizaciones para dar accesibilidad al Proyecto desde las rutas que correspondan.
Indicadores de cumplimiento	Se realiza un listado de vehículos involucrados en el Proyecto con sus respectivas características técnicas y patentes. En caso de corresponder, se contará con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan las dimensiones permitidas y se mantendrá un registro interno de dichos permisos, en caso de que sea necesario solicitarlos.
Forma de control y seguimiento	Se dispone de este listado en una carpeta en la zona de guardia, al interior del predio. Verificación que se cuente con la autorización previa de la Dirección de Vialidad en el evento de efectuar el transporte de maquinarias que excedan los pesos o dimensiones permitidos junto con la revisión de los registros internos de dichos permisos, en caso que sea necesario solicitarlos.

Tabla 7.4.2. Decreto Supremo N° 594/1991, Ministerio de Salud	
Identificación de la Normativa	D.S. N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo
Materia regulada	El Párrafo III del Reglamento, relativo a los Agentes Físicos (artículos 70 al 80), distingue en relación con la exposición laboral, entre ruido estable, fluctuante e impulsivo. Respecto de cada uno de ellos, se establecen condiciones de medición, niveles de presión máxima permitida y la exposición de los trabajadores a ella. Entre las disposiciones contenidas, se encuentran aquellas referidas a los niveles máximos de presión sonora a los cuales pueden estar expuestos los trabajadores, definiendo el límite de los ruidos estables o fluctuantes en 85 dB(A) lento, para una jornada de 8 horas (artículo 74); mientras que para ruido impulsivo, el límite se fija en 95 dB(C) para una jornada de 8 horas. Ambos tipos de ruidos son medidos en el oído del trabajador (artículo 79). Para los casos en que el trabajador requiera estar expuesto a niveles de ruido de mayor potencia sonora, la norma define períodos máximos de exposición más restringidos. A su vez, el artículo 81 indica que en ningún caso se permite que trabajadores carentes de protección auditiva personal estén expuestos a niveles de presión sonora superiores a 140 dB(C) peak, cualquiera sea el tipo de trabajo. En tanto, el artículo 82, se refiere a cumplimiento de la norma en caso que el trabajo cuente con protección auditiva personal.
Fase de cumplimiento	Construcción, operación.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

<p>Forma de cumplimiento</p>	<p>Artículo 16°: No se realizará descarga de ninguno de las sustancias mencionadas en el artículo (radiactivas corrosivas, venenosas, infecciosas, explosivas o inflamables o que tengan carácter peligroso contaminantes mencionados en dicho artículo) en ningunas de las fases del proyecto. Las aguas servidas serán trasladadas por empresa especializada en baños químicos, hasta su depósito final. Artículos 18°, 19° y 20°: Los residuos o materiales sobrantes que se generarán en la fase de construcción fueron dispuestos en lugares autorizados.</p> <p>En la fase de operación no se generan residuos sólidos no peligrosos. Además, las actividades de mantención de equipos y maquinaria durante la construcción generan un volumen menor de residuos peligrosos (principalmente trapos y huaipes contaminados con aceite usado) que no son almacenados en el lugar y son manejados por la empresa contratista encargada de estas labores afuera de las instalaciones del proyecto. Adicionalmente se genera un volumen menor de residuos asimilables a domiciliarios que se acumulan en contenedores cerrados, y son retirados por una empresa debidamente autorizada al igual que su disposición final.</p> <p>Artículo 24° y 26°: Para la fase de construcción el proyecto contará con baños químicos en cantidades suficientes para la cantidad de trabajadores de la obra, arrendados a una empresa especializada debidamente autorizada, encargándose de la limpieza mantención y disposición final de los baños químicos.</p> <p>Para la fase de Operación no se requerirá baños químicos, dado que se cuenta con los baños de las bodegas del Titular.</p> <p>Artículo 42°: Durante la fase de construcción se acopiará materiales en una zona debidamente delimitada. Esta zona será debidamente señalizada y los materiales corresponderán a materiales de construcción, herramientas y material de la zona de pretilas, en ningún caso se almacenaron sustancias peligrosas.</p> <p>Durante la fase de operación, no se generarán sustancias peligrosas. Para los residuos asimilables a domiciliarios se utilizarán las instalaciones existentes en las Bodegas del predio.</p> <p>En la fase de cierre no se generarán residuos peligrosos. Los residuos sólidos no peligrosos serán 250 kg aproximadamente de restos de cementos y 1.250 kg de restos de lámina HDPE. Serán dispuestos en relleno sanitario que cuenta con autorización de la Autoridad Sanitaria.</p> <p>Se controla el uso por parte de los trabajadores de implementos de seguridad adecuados, en especial el uso de protectores auditivos.</p> <p>Se evita la operación en forma simultánea de faenas que superen los límites permitidos por la norma de ruido.</p> <p>Se privilegia el empleo de maquinaria de baja emisión sonora, de acuerdo a la tecnología disponible.</p> <p>En la fase de construcción se dispone de agua potable en la calidad y cantidad exigida en el D.S. N° 594/99 y la N.Ch. N° 409/1, a través de agua envasada. Esto, tanto para el consumo humano y necesidades básicas de higiene y aseo personal. En la fase de operación, el agua potable será provista por el titular del proyecto, en las instalaciones existentes.</p> <p>En la fase de cierre se seguirán los mismos criterios utilizados para la fase de construcción.</p>
<p>Indicadores de cumplimiento</p>	<p>Acreditación documentos para la disposición final y de seguimiento de los residuos.</p> <p>Uso de los implementos de seguridad adecuados, en especial el uso de protectores auditivos; evitar la operación en forma simultánea de faenas que superasen los límites permitidos por la norma y empleo de maquinaria de baja emisión sonora, de acuerdo a la tecnología disponible.</p> <p>En la fase de construcción y cierre, disponer de agua envasada. En la fase de operación, disponer de agua potable en las instalaciones</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>existentes.</p> <p>En la fase de construcción, se instalan baños químicos arrendados a DISAL u otra empresa que cuente con los certificados entregados por la SEREMI de Salud, cuyo número se calculó en relación con el número de trabajadores en faena, en conformidad con la normativa vigente asociada a las condiciones sanitarias mínimas en los lugares de trabajo.</p> <p>Las aguas servidas generadas en la fase de construcción se estiman en 0.4 m³/día. A partir de una provisión de 20 l/persona/día, para 12 operarios y una tasa de recuperación del 80%. Estas son manejadas a través de baños químicos, en donde los residuos son dispuestos de conformidad con la normativa vigente.</p> <p>Durante la fase de operación no existirán operarios con dedicación exclusiva para las labores de funcionamiento del tranque.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Registros de uso en una carpeta al interior del predio. Ingreso de datos en la página del RECT.</p> <p>Registros de entrega de EPP en una carpeta al interior del predio.</p> <p>En una carpeta se almacenan las copias, al interior del predio, de los registros de compra y certificaciones de la empresa proveedora de baños químicos.</p>

Tabla 7.4.3. Ordenanza Municipal Medio Ambiental 1.657/2017. I. Municipalidad de Litueche.	
Identificación de la Normativa	Ordenanza Municipal Medio Ambiental 1.657/2017. I. Municipalidad de Litueche.
Materia regulada	Resguardo al medio ambiente local, educación y sensibilización ambiental, además de sanciones para proteger nuestros recursos naturales.
Fase de cumplimiento	Construcción y operación
Forma de cumplimiento	<p>•Etapa de Construcción: Se acopian materiales en una zona debidamente delimitada en las bodegas titular. En ningún caso se almacenaron sustancias peligrosas.</p> <p>Los volúmenes que se generan se acumulan en contenedores cerrados, y son retirados por una empresa debidamente autorizada al igual que su disposición final.</p> <p>Etapa de Operación: no se generarán residuos en esta etapa.</p> <p>Etapa de Cierre: Los residuos sólidos que se generarán de la obra, corresponderán a restos de cemento y a restos de la lámina de HDPE. Estos serán dispuestos en relleno sanitario que cuenta con autorización de la Autoridad Sanitaria.</p>
Indicadores de cumplimiento	Los residuos sólidos domésticos e industriales que se generan son dispuestos en un sitio de disposición final autorizado, y manejados de acuerdo a las disposiciones legales.
Forma de control y seguimiento	Se mantiene en una carpeta los permisos sanitarios asociados al retiro, almacenamiento y disposición final en el interior del predio. Además, se realiza el ingreso de datos al RETC.

Tabla 7.4.4. Decreto N°99/2010 de la I. Municipalidad de Litueche. Aprueba Plan Regulador de la comuna y sus Planes seccionales.	
Identificación de la Normativa	Decreto N°99/2010 de la I. Municipalidad de Litueche. Aprueba Plan Regulador de la comuna y sus Planes seccionales.
Fase de cumplimiento	Construcción y operación
Forma de cumplimiento	Se realiza la construcción de un tranque en suelo rural.
Indicadores de cumplimiento	Se solicita a la municipalidad el permiso de construcción y recepción de obras.
Forma de control y seguimiento	Certificados de recepción de obras.

Tabla 7.4.5. Ordenanza Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero.	
Identificación de la Normativa	Ordenanza Plan Regulador Intercomunal del Borde Costero
Fase de cumplimiento	Construcción y operación
Forma de cumplimiento	Se realiza la construcción de un tranque en suelo rural.
Indicadores de cumplimiento	Se solicita a la municipalidad el permiso de construcción y recepción de obras en concordancia con lo indicado en la OGUC.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Forma de control y seguimiento	Certificados de recepción de obras.
--------------------------------	-------------------------------------

8°. Que, para ejecutar el Proyecto deben cumplirse las siguientes condiciones o exigencias, en concordancia con el artículo 25 de la Ley N° 19.300:

No se han establecido condiciones o exigencias adicionales a las indicadas durante el procedimiento de evaluación ambiental.

9. Que, durante el procedimiento de evaluación de la DIA el Titular del Proyecto propuso los siguientes compromisos ambientales voluntarios:

9.1. Compromiso ambiental voluntario: Revegetación

Compromisos voluntarios									
Revegetación									
Impacto asociado	No aplica.								
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Revegetación con especies nativas arbustivas, arbóreas y herbáceas en talud cara externa y zona empréstito en el caso que no exista un recubrimiento sobre el 75% y la densidad de arbustos comprometida, según la previa evaluación de parámetros y umbrales de éxito que se registrarán en los monitoreos de revegetación natural (más detalles de monitoreos en el Ítem de Compromisos Voluntarios de Ficha Resumen de la Adenda Complementaria).</p> <p>Descripción: Se realizará una revegetación del área comprendida en el talud aguas abajo del tranque y en la zona de empréstito, para estabilizar el terreno y evitar degradación de los suelos.</p> <p>Justificación: Se iniciará la revegetación en los primeros meses de otoño o invierno con especies herbáceas, posterior a la construcción del muro; en el segundo año se establecerá vegetación arbustiva colonizadora como quilo y romerillo y en la tercera fase o tercer año, el establecimiento de espino.</p>								
Lugar, forma oportuna de implementación	<p>Lugar: La revegetación tiene como zonas de referencia de ubicación las siguientes coordenadas UTM, y abarca en total una superficie de 3 hectáreas aproximadamente.</p> <table border="1" data-bbox="483 1465 1382 1597"> <thead> <tr> <th>Referencia</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Talud aguas abajo</td> <td>6.224.165 N ; 246.395 E</td> </tr> <tr> <td>Zona 1 empréstito</td> <td>6.223.876 N ; 246.013 E</td> </tr> <tr> <td>Zona 2 empréstito</td> <td>6.223.978 N ; 246.200 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Se contempla disponer sobre la cara exterior del muro y sobre la zona empréstito (restaurando geoforma) la capa vegetal (escarpe), y de este modo alcanzar una revegetación natural temprana y vigorosa, de las áreas descritas anteriormente, primeramente con especies herbáceas (gramíneas), con expectativas de sobrepasar el 75% al cabo de 2 años. También se contempla la reforestación de especies arbustivas, tales como romerillos, quilo, huingán. Y por último, se reforestará con especies nativas como quillay, maitén y espinos, hasta lograr la densidad propuesta en el monitoreo de especies arbóreas y arbustivas.</p> <p>En el caso que no se alcancen las metas de recubrimiento y densidades de arbustos y árboles, al cabo de 2 años, entonces comienza la revegetación ayudada e instalada mediante la resiembra de especies herbáceas (praderas) y la reforestación con especies arbustivas y arbóreas.</p> <p>Oportunidad: El recubrimiento o resiembra con especies herbáceas se debe iniciar en los primeros meses de otoño o invierno, posterior a la construcción del muro, en el segundo año se observará la emergencia de vegetación arbustiva colonizadora y en la tercera fase o tercer año, la emergencia probable de espino.</p>	Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Talud aguas abajo	6.224.165 N ; 246.395 E	Zona 1 empréstito	6.223.876 N ; 246.013 E	Zona 2 empréstito	6.223.978 N ; 246.200 E
Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s								
Talud aguas abajo	6.224.165 N ; 246.395 E								
Zona 1 empréstito	6.223.876 N ; 246.013 E								
Zona 2 empréstito	6.223.978 N ; 246.200 E								

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Indicador que acredite su cumplimiento	Mediante un informe anual de monitoreo de especies y coberturas, se indicará el rango de éxito esperado de la colonización natural, según los siguientes parámetros:		
	Tipo vegetación	Parámetro evaluación	Umbral éxito
	Herbácea	% de cobertura	75%
	Arbustiva	Individuos por ha	300-400
	Arbórea	Individuos por ha	300-300
Forma de control y seguimiento	Ingreso al SNIFA de los Informes anuales de monitoreo.		

9.2. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Revegetación

Compromisos voluntarios									
Monitoreo de revegetación									
Impacto asociado	No aplica.								
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Efectuar un monitoreo de la colonización de la revegetación natural en talud cara externa y zona de empréstito, para conocer la cobertura de los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo en la fase de operación del proyecto.</p> <p>Descripción: El monitoreo se realizará durante la fase de operación, una vez al año, por tres años consecutivos y se evaluará el prendimiento de la regeneración natural en el perfilamiento del suelo extraído y de los taludes del muro. Se verificará que la cobertura de la vegetación cumpla con ciertos umbrales de éxito para los estratos herbáceo, arbustivo y arbóreo.</p> <p>Justificación: Se espera que se inicie la colonización los primeros meses de otoño o invierno con especies herbáceas; en los años posteriores se espera se establezca vegetación arbustiva colonizadora como quilo y romerillo y luego, el establecimiento de espino.</p>								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La ubicación de los puntos de monitoreo se determina en base a una fotointerpretación de la revegetación de ese momento y según lo indicado en el Anexo B Informe de Flora y Vegetación de la DIA. Las coordenadas UTM que se muestran a continuación, corresponden a una referencia de ubicación para las zonas a monitorear.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referencia</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Talud aguas abajo</td> <td>6.224.165 N ; 246.395 E</td> </tr> <tr> <td>Zona 1 empréstito</td> <td>6.223.876 N ; 246.013 E</td> </tr> <tr> <td>Zona 2 empréstito</td> <td>6.223.978 N ; 246.200 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Se realiza un análisis de la cobertura vegetal colonizadora en las áreas indicadas a través de un muestreo aleatorio donde se indica las especies presentes y su cobertura, metodología que se detalla e indica en el Anexo B Informe de Flora y Vegetación de la DIA.</p> <p>Oportunidad: Se realizan los monitoreos una vez al año, durante la fase de operación del proyecto por tres años consecutivos. En el tercer año de monitoreo se definirá el éxito de la colonización y en el caso de no cumplirse con las coberturas esperadas en la revegetación natural, se realizará una Revegetación..</p>	Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Talud aguas abajo	6.224.165 N ; 246.395 E	Zona 1 empréstito	6.223.876 N ; 246.013 E	Zona 2 empréstito	6.223.978 N ; 246.200 E
Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s								
Talud aguas abajo	6.224.165 N ; 246.395 E								
Zona 1 empréstito	6.223.876 N ; 246.013 E								
Zona 2 empréstito	6.223.978 N ; 246.200 E								

Indicador que acredite su cumplimiento	Mediante un informe anual de monitoreo de cobertura, se indicará el rango de éxito esperado de la colonización natural, según los siguientes parámetros:		
	Tipo vegetación	Parámetro evaluación	Umbral éxito
	Herbácea	% de cobertura	75%
	Arbustiva	Individuos por ha	300-400
	Arbórea	Individuos por ha	200-300
	En caso de no cumplirse los parámetros de cobertura mínimos, se realizará una siembra de especies herbáceas y una plantación de especies arbustivas y arbóreas para alcanzar los rangos propuestos. Como medida de seguridad, se plantarán un 20% adicional al objetivo para asegurar el éxito.		
Forma de control y seguimiento	Ingreso al SNIFA de los Informes anuales de monitoreo.		

9.3. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Revegetación Zona de Empréstito y Cara Exterior del Muro

Compromisos voluntarios									
Monitoreo de Revegetación Zona de Empréstito y Cara Exterior del Muro									
Impacto asociado	No aplica.								
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación								
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Revegetación con especies nativas arbustivas, arbóreas y herbáceas en talud cara externa y zona empréstito en el caso que no exista un recubrimiento sobre el 75% y la densidad de arbustos comprometida, según la previa evaluación de parámetros y umbrales de éxito que se registrarán en los monitoreos de revegetación natural.</p> <p>Descripción: Se realiza una revegetación del área comprendida en el talud aguas abajo del tranque y en la zona de empréstito, para estabilizar el terreno y evitar degradación de los suelos.</p> <p>Justificación: Se espera que se inicie la colonización los primeros meses de otoño o invierno con especies herbáceas; en los años posteriores se espera se establezca vegetación arbustiva colonizadora como quilo y romerillo y luego, el establecimiento de espino.</p>								
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: La revegetación tiene como zonas de referencia de ubicación las siguientes coordenadas UTM, y abarca en total una superficie de 3 hectáreas aproximadamente.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referencia</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Talud aguas abajo</td> <td>6.224.165 N ; 246.395 E</td> </tr> <tr> <td>Zona 1 empréstito</td> <td>6.223.876 N ; 246.013 E</td> </tr> <tr> <td>Zona 2 empréstito</td> <td>6.223.978 N ; 246.200 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Se contempla disponer sobre la cara exterior del muro y sobre la zona empréstito (restaurando geoforma) la capa vegetal (escarpe), y de este modo alcanzar una revegetación natural temprana y vigorosa, de las áreas descritas anteriormente, primeramente, con especies herbáceas (gramíneas), con expectativas de sobrepasar el 75% al cabo de 2 años. También se contempla la reforestación de especies arbustivas, tales como romerillos, quilo, huingán. Y por último, se reforestará con especies nativas como quillay, maitén y espinos, hasta lograr la densidad propuesta en el monitoreo de especies arbóreas y arbustivas.</p> <p>En el caso que no se alcancen las metas de recubrimiento y densidades de arbustos y árboles, al cabo de 2 años, entonces comienza la revegetación ayudada e instalada mediante la resiembra de especies herbáceas (praderas) y la reforestación con especies arbustivas y arbóreas.</p> <p>Oportunidad: El recubrimiento o resiembra con especies herbáceas se debe iniciar en los primeros meses de otoño o invierno, posterior a la construcción del muro, en el segundo año se observará la emergencia de vegetación arbustiva colonizadora y en la tercera fase o tercer año, la emergencia probable de espino.</p>	Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Talud aguas abajo	6.224.165 N ; 246.395 E	Zona 1 empréstito	6.223.876 N ; 246.013 E	Zona 2 empréstito	6.223.978 N ; 246.200 E
Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s								
Talud aguas abajo	6.224.165 N ; 246.395 E								
Zona 1 empréstito	6.223.876 N ; 246.013 E								
Zona 2 empréstito	6.223.978 N ; 246.200 E								

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Indicador que acredite su cumplimiento	Mediante un informe anual de monitoreo de cobertura, se indicará el rango de éxito esperado de la colonización natural, según los siguientes parámetros:		
	Tipo vegetación	Parámetro evaluación	Umbral éxito
	Herbácea	% de cobertura	75%
	Arbustiva	Individuos por ha	300-400
	Arbórea	Individuos por ha	200-300
	En caso de no cumplirse los parámetros de cobertura mínimos, se realizará una siembra de especies herbáceas y una plantación de especies arbustivas y arbóreas para alcanzar los rangos propuestos. Como medida de seguridad, se plantarán un 20% adicional al objetivo para asegurar el éxito.		
Forma de control y seguimiento	Ingreso al SNIFA de los Informes anuales de monitoreo.		

9.4. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de agua para riego

Compromisos voluntarios																																																			
Monitoreo calidad de agua para riego																																																			
Impacto asociado	No aplica.																																																		
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación																																																		
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Monitorear la calidad de las aguas del tranque para usar en riego luego del periodo de embalsado, se realiza mediante un análisis químico de las aguas del tranque antes de su embalse (muestra en el aforador) y contrastado con una muestra a la salida en la válvula de riego, según lo estipulado en el Decreto 867/1978 y amparados en la NCh 1.333 Tabla N° 1 y N°2.</p> <p>Descripción: Se realizan dos monitoreos durante 3 años consecutivos en primavera-verano en la fase de Operación, los monitoreos son realizados según la metodología indicada en Anexo F.2 PASM 155 de la Adenda complementaria.</p> <p>Justificación: Se trata de comprobar que el almacenamiento de las aguas en los tranques no genera cambios significativos en la calidad de estas.</p>																																																		
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Los monitoreos serán realizados en las siguientes coordenadas UTM:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Referencia</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aforador entrada</td> <td>6.223.536 N ; 245.066 E</td> </tr> <tr> <td>Cámara válvula salida</td> <td>6.224.181 N ; 246.337 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Los monitoreos son realizados en las coordenadas dispuestas en el punto anterior, por dos años consecutivos en el aforador de entrada y en la cámara de la válvula de salida. La metodología es la descrita en el PASM 155 (Anexo F.2 de Adenda complementaria) y se analizarán las siguientes variables:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Unidad</th> <th>Año/mes</th> <th>Nch 1.333</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conductividad</td> <td>µmhos/cm</td> <td>-</td> <td><750</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> <td>-</td> <td>25°</td> </tr> <tr> <td>DBO5</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5.5-9.0</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno total</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Cloruro</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Manganeso</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>Sodio porcentual</td> <td>%</td> <td>-</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>SST</td> <td>mg/l</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Oportunidad: Se realizan monitoreos anuales desde el inicio de la operación, ya que el titular participa de las BPA, son 2 muestras, la primera tomada en el aforador y luego a la salida al riego. Este estudio comparativo se realizará por 2 temporadas consecutivas.</p>	Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Aforador entrada	6.223.536 N ; 245.066 E	Cámara válvula salida	6.224.181 N ; 246.337 E	Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333	Conductividad	µmhos/cm	-	<750	Temperatura	°C	-	25°	DBO5	mg/l	-	-	pH	-	-	5.5-9.0	Nitrógeno total	mg/l	-	-	Cloruro	mg/l	-	<200	Hierro	mg/l	-	5.00	Manganeso	mg/l	-	0.20	Sodio porcentual	%	-	35	SST	mg/l	-	-
Referencia	Coord. UTM WGS84 huso 19s																																																		
Aforador entrada	6.223.536 N ; 245.066 E																																																		
Cámara válvula salida	6.224.181 N ; 246.337 E																																																		
Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333																																																
Conductividad	µmhos/cm	-	<750																																																
Temperatura	°C	-	25°																																																
DBO5	mg/l	-	-																																																
pH	-	-	5.5-9.0																																																
Nitrógeno total	mg/l	-	-																																																
Cloruro	mg/l	-	<200																																																
Hierro	mg/l	-	5.00																																																
Manganeso	mg/l	-	0.20																																																
Sodio porcentual	%	-	35																																																
SST	mg/l	-	-																																																

Indicador que acredite su cumplimiento	El indicador de cumplimiento registrado en los monitoreos no deberá sobrepasar los parámetros establecidos en la norma respecto de la calidad de aguas para riesgo provenientes del tranque y se llevará un registro en el predio de los monitoreos efectuados anualmente.
Forma de control y seguimiento	Se envía análisis comparativo de los monitoreos entre el agua del tranque y las mediciones de pozos informando de ello a la SMA y la DGA, durante primeros 2 años operación.

9.5. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo calidad de agua destinadas a la Vida Acuática (Tabla N°4 NCh 1.333 y Decreto 867/1978)

Compromisos voluntarios																																															
Monitoreo de la Calidad de Aguas Destinadas a la Vida Acuática (Tabla N°4 NCh 1.333 y Decreto 867/1978)																																															
Impacto asociado	No aplica.																																														
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación																																														
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Monitorear la calidad del agua embalsada mediante la realización de un análisis químico de las aguas del Tranque, amparados en la Tabla 4 NCh 1.333, según lo estipulado en el Decreto 867/1978 del MOP. Adicionalmente se harán muestreos de nutrientes (N y P totales).</p> <p>Descripción: Durante la fase de Construcción, se realiza un monitoreo en temporada estival (primavera-verano) y durante la fase de operación se realizan monitoreos de manera semestral (primavera-verano) durante 3 años consecutivos. Los monitoreos en estas fases se realizarán de acuerdo al Anexo D Plan de Seguimiento Ambiental de la Adenda complementaria y el permiso que se otorga en virtud del PASM 155 (Anexo F.1 Adenda complementaria).</p> <p>Justificación: Se trata de efectuar análisis químico de las aguas del Tranque, amparados en la NCh 1.333 y se realizarán en primavera-verano.</p>																																														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Los monitoreos serán realizados en las siguientes coordenadas UTM:</p> <table border="1" data-bbox="462 1333 1356 1557"> <thead> <tr> <th>Punto medición/instalación</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ad_1 Cabeza</td> <td>6.224.143 N ; 246.105 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_2 Cabeza</td> <td>6.224.074 N ; 246.180 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_3 Intermedio</td> <td>6.223.929 N ; 245.772 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_4 Intermedio</td> <td>6.223.832 N ; 245.488 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_5 Cola</td> <td>6.223.735 N ; 245.370 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_6 Cola</td> <td>6.223.601 N ; 245.076 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Los monitoreos son realizados en las coordenadas dispuestas en el punto anterior, por tres años consecutivos en el aforador de entrada y en la cámara de la válvula de salida, además de los puntos adicionales referidos. La metodología de muestreo se encuentra descrita en el Anexo G.2 del Adenda complementaria, Plan de Seguimiento de Fauna Íctica y se analizarán las siguientes variables:</p> <table border="1" data-bbox="462 1794 1380 2292"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Unidad</th> <th>Año/mes</th> <th>Nch 1.333</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oxígeno Disuelto</td> <td>mg/lt</td> <td>-</td> <td>5 mínimo</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>6.0 a 9.0</td> </tr> <tr> <td>Alcalinidad (CaCo3)</td> <td>mg/lt</td> <td>-</td> <td>20 mínimo</td> </tr> <tr> <td>Turbiedad debido a descarga, unidades Escala Sílice</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>C°</td> <td>-</td> <td>En flujos de agua corriente, ni debe aumentar el valor natural en más de 3 °C.</td> </tr> <tr> <td>Color</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Ausencia de colorantes artificiales.</td> </tr> <tr> <td>Sólidos flotantes visibles y espumas ni naturales</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Ausentes.</td> </tr> </tbody> </table>	Punto medición/instalación	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E	Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E	Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E	Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E	Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E	Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E	Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333	Oxígeno Disuelto	mg/lt	-	5 mínimo	pH	-	-	6.0 a 9.0	Alcalinidad (CaCo3)	mg/lt	-	20 mínimo	Turbiedad debido a descarga, unidades Escala Sílice	-	-	No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades	Temperatura	C°	-	En flujos de agua corriente, ni debe aumentar el valor natural en más de 3 °C.	Color	-	-	Ausencia de colorantes artificiales.	Sólidos flotantes visibles y espumas ni naturales	-	-	Ausentes.
Punto medición/instalación	Coord. UTM WGS84 huso 19s																																														
Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E																																														
Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E																																														
Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E																																														
Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E																																														
Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E																																														
Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E																																														
Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333																																												
Oxígeno Disuelto	mg/lt	-	5 mínimo																																												
pH	-	-	6.0 a 9.0																																												
Alcalinidad (CaCo3)	mg/lt	-	20 mínimo																																												
Turbiedad debido a descarga, unidades Escala Sílice	-	-	No debe aumentar el valor natural en más de 30 unidades																																												
Temperatura	C°	-	En flujos de agua corriente, ni debe aumentar el valor natural en más de 3 °C.																																												
Color	-	-	Ausencia de colorantes artificiales.																																												
Sólidos flotantes visibles y espumas ni naturales	-	-	Ausentes.																																												

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	Sólidos Sedimentables	-	-	No debe exceder del valor natural.
	Petróleo o cualquier tipo de hidrocarburo	-	-	No debe haber detección visual. No debe haber cubrimiento de fondo, orilla. No debe haber olor perceptible.
	* Se agregaron a los monitores los parámetros de Nitrógeno y Fósforos Totales			
	Oportunidad: Se realizan los monitoreos en primavera en la fase de Construcción y posteriormente en la fase de Operación, por tres años consecutivos. Al término de este periodo se evaluará mantener los monitoreos según los resultados obtenidos respecto de la NCh 1333, bajo el criterio del especialista.			
Indicador acredite cumplimiento	Se lleva un registro en el predio de los monitoreos efectuados anualmente. El indicador de cumplimiento registrado en los monitoreos no debe sobrepasar los parámetros establecidos en la norma respecto de la calidad de aguas para albergar vida acuática.			
Forma de control y seguimiento	Se lleva un registro de los monitoreos efectuados anualmente, informando de ello a la SMA, SERNAPESCA, SUBPESCA y la DGA.			

9.6. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la Biota Acuática

Compromisos voluntarios															
Monitoreo de la Biota Acuática															
Impacto asociado	No aplica.														
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación														
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar monitoreos de la biota acuática para evaluar la variabilidad temporal de las poblaciones de especies protegidas presentes en el tranque.</p> <p>Descripción: Se realizan diversos monitoreos limnológicos, dependiendo de la fase del proyecto y la ocurrencia de eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase de Construcción: Un monitoreo en temporada estival (primavera – verano). - Fase de Operación: Un monitoreo de biota acuática durante los primeros tres años de operación en temporada estival. <p>Justificación: En estos monitoreos, se tienen los registros de la variabilidad temporal de las poblaciones de las especie protegidas y comprobar que los efectos antrópicos sobre el hábitat no afectan significativamente el componente ambiental del tranque.</p>														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Los monitoreos serán realizados en las siguientes coordenadas UTM:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Punto medición/instalación</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ad_1 Cabeza</td> <td>6.224.143 N ; 246.105 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_2 Cabeza</td> <td>6.224.074 N ; 246.180 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_3 Intermedio</td> <td>6.223.929 N ; 245.772 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_4 Intermedio</td> <td>6.223.832 N ; 245.488 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_5 Cola</td> <td>6.223.735 N ; 245.370 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_6 Cola</td> <td>6.223.601 N ; 245.076 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Los monitoreos son realizados en las coordenadas dispuestas en el punto anterior, en el aforador de entrada y en la cámara de la válvula de salida,</p>	Punto medición/instalación	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E	Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E	Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E	Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E	Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E	Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E
Punto medición/instalación	Coord. UTM WGS84 huso 19s														
Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E														
Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E														
Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E														
Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E														
Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E														
Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E														

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>además de los puntos adicionales referidos. La metodología de muestreo se encuentra descrita en el Anexo G.2 Plan de Seguimiento de Biota acuática de la Adenda complementaria.</p> <p>Oportunidad: Los monitoreos se realizan en temporada estival (primavera – verano) y en invierno en las fases de construcción y operación (en operación serán los primeros tres años).</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	<p>Se espera evaluar temporalmente si se generan cambios en las poblaciones objetivo, correspondientes a especies protegidas.</p> <p>En caso de observarse cambios, definir si éstos corresponden a variaciones naturales de la biota, o si se generan por fluctuaciones en parámetros fisicoquímicos, modificación en otras comunidades biológicas que sustentan a las poblaciones protegidas (e.d. plancton o plantas acuáticas), o por factores antrópicos en la estructura poblacional de las especies protegidas.</p>
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de los monitoreos efectuados anualmente, informando de ello a la SMA, SERNAPESCA, SUBPESCA y la DGA.

9.7. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la Biota Acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra

Compromisos voluntarios	
Monitoreo de la Biota Acuática en caso de contaminación por desplazamientos de tierra	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un monitoreo en caso de desplazamiento de tierra que genere contaminación en el cuerpo de agua, durante la construcción del muro, a pesar de que se considera una barrera de protección.</p> <p>Descripción: Se realizan 2 monitoreos limnológicos, inmediatamente posterior al suceso, y luego otro 1 mes posterior.</p> <p>Justificación: Estos monitoreos, se tienen los registros de la variabilidad temporal de las poblaciones de las especie protegidas y se verifica la calidad de las aguas del tranque para albergar vida acuática, para así evitar riesgos a la condición física y a la biota del tranque.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El lugar a realizar los monitoreos, son aquellos contemplados en el Anexo G2 Plan de Seguimiento de la Biota Acuática y según el sector que ocurriese el evento.</p> <p>Forma: Los monitoreos se realizan cuando se produzcan eventos de desplazamiento de tierra y se registra la variabilidad temporal de las poblaciones, según la metodología descrita en el PASM 119 Plan de Seguimiento de la Biota Acuática, además de la calidad del agua para la vida acuática, según los parámetros de la Tabla N°4 de la NCh 1.333 y Decreto 867/1978.</p> <p>Oportunidad: Los monitoreos se realizarán una vez ocurrido el evento y el segundo al mes del suceso.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro en el predio de los monitoreos efectuados si ocurriere un evento de desplazamiento de tierra que contamine el cuerpo de agua.
Forma de control y seguimiento	Si el evento ocurriese, se efectuará un informe de los monitoreos relacionados, informando de ello a la SMA y al SAG.

9.8. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de la Biota Acuática en caso de ejecución del Plan de Rescate y Relocalización de la Fauna Íctica

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Compromisos voluntarios															
Monitoreo de la Biota Acuática en caso de Ejecución del Plan de Rescate y Relocalización de la Fauna Íctica.															
Impacto asociado	No aplica.														
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción - Operación														
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar monitoreos de la biota acuática para evaluar la variabilidad temporal de las poblaciones de especies protegidas presentes en el tranque en caso de la ejecución del Plan de Rescate y Relocalización de la Fauna Íctica.</p> <p>Descripción: Se realizan diversos monitoreos limnológicos, dependiendo de la fase del proyecto y la ocurrencia de eventos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fase de Construcción: Un monitoreo en temporada estival (primavera – verano). - Fase de Operación: Un monitoreo de biota acuática durante los primeros tres años de operación en temporada estival. <p>Justificación: En estos monitoreos, se tienen los registros de la variabilidad temporal de las poblaciones de las especie protegidas y comprobar que los efectos antrópicos sobre el hábitat no afectan significativamente el componente ambiental del tranque.</p>														
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Los monitoreos serán realizados en las siguientes coordenadas UTM:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Punto medición/instalación</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ad_1 Cabeza</td> <td>6.224.143 N ; 246.105 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_2 Cabeza</td> <td>6.224.074 N ; 246.180 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_3 Intermedio</td> <td>6.223.929 N ; 245.772 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_4 Intermedio</td> <td>6.223.832 N ; 245.488 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_5 Cola</td> <td>6.223.735 N ; 245.370 E</td> </tr> <tr> <td>Ad_6 Cola</td> <td>6.223.601 N ; 245.076 E</td> </tr> </tbody> </table> <p>Forma: Los monitoreos son realizados en las coordenadas dispuestas en el punto anterior, en el aforador de entrada y en la cámara de la válvula de salida, además de los puntos adicionales referidos. La metodología de muestreo se encuentra descrita en el Anexo G.2 de la Adenda complementaria Plan de Seguimiento de Biota acuática.</p> <p>Oportunidad: Los monitoreos se realizan en temporada estival (primavera – verano) en las fases de construcción y operación (en operación serán los primeros tres años).</p>	Punto medición/instalación	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E	Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E	Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E	Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E	Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E	Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E
Punto medición/instalación	Coord. UTM WGS84 huso 19s														
Ad_1 Cabeza	6.224.143 N ; 246.105 E														
Ad_2 Cabeza	6.224.074 N ; 246.180 E														
Ad_3 Intermedio	6.223.929 N ; 245.772 E														
Ad_4 Intermedio	6.223.832 N ; 245.488 E														
Ad_5 Cola	6.223.735 N ; 245.370 E														
Ad_6 Cola	6.223.601 N ; 245.076 E														
Indicador que acredite su cumplimiento	Se espera evaluar temporalmente si se generan cambios en las poblaciones objetivo, correspondientes a especies protegidas. En caso de observarse cambios, definir si éstos corresponden a variaciones naturales de la biota, o si se generan por fluctuaciones en parámetros fisicoquímicos, modificación en otras comunidades biológicas que sustentan a las poblaciones protegidas (e.d. plancton o plantas acuáticas), o por factores antrópicos en la estructura poblacional de las especies protegidas.														
Forma de control y seguimiento	Se llevará un registro de los monitoreos efectuados anualmente, informando de ello a la SMA, SERNAPESCA, SUBPESCA y la DGA.														

9.9. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de agua en caso de Contaminación con Productos Químicos (derrames)

Compromisos voluntarios	
Monitoreo de Agua en caso de Contaminación con Productos Químicos (derrames)	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

que aplica																																													
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Realizar un monitoreo en caso de contaminación por derrame de productos químicos en el espejo de agua.</p> <p>Descripción: Se realizará 1 monitoreos de agua, en un plazo máximo de 24 horas ocurrido el evento.</p> <p>Justificación: Este monitoreo se realizará en un plazo máximo de 24 horas sólo en caso de producirse un derrame de productos químicos en el cuerpo de agua, para verificar el grado de daño ambiental producido por este episodio.</p>																																												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: El lugar a realizar el monitoreo, serán evaluados por el profesional a cargo.</p> <p>Forma: El monitoreo se realizará cuando se produzca un derrame de productos químicos en el espejo de agua. Para este monitoreo se utilizará el parámetro "Petróleo o cualquier Hidrocarburo" de la Tabla N°4 de la NCh 1333 y los parámetros de la NCh 1333 Tabla N°1 y N°2, a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parámetros</th> <th>Unidad</th> <th>Año/mes</th> <th>Nch 1.333</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Conductividad</td> <td>µmhos/cm</td> <td>-</td> <td><750</td> </tr> <tr> <td>Temperatura</td> <td>°C</td> <td>-</td> <td>25°</td> </tr> <tr> <td>DBO5</td> <td>mg/lit</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5.5-9.0</td> </tr> <tr> <td>Nitrógeno total</td> <td>mg/lit</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Cloruro</td> <td>mg/lit</td> <td>-</td> <td><200</td> </tr> <tr> <td>Hierro</td> <td>mg/lit</td> <td>-</td> <td>5.00</td> </tr> <tr> <td>Manganeso</td> <td>mg/lit</td> <td>-</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>Sodio porcentual</td> <td>%</td> <td>-</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>SST</td> <td>mg/lit</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Oportunidad: Los monitoreos se realizarán con un máximo de 24 horas una vez ocurrido el evento.</p>	Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333	Conductividad	µmhos/cm	-	<750	Temperatura	°C	-	25°	DBO5	mg/lit	-	-	pH	-	-	5.5-9.0	Nitrógeno total	mg/lit	-	-	Cloruro	mg/lit	-	<200	Hierro	mg/lit	-	5.00	Manganeso	mg/lit	-	0.20	Sodio porcentual	%	-	35	SST	mg/lit	-	-
Parámetros	Unidad	Año/mes	Nch 1.333																																										
Conductividad	µmhos/cm	-	<750																																										
Temperatura	°C	-	25°																																										
DBO5	mg/lit	-	-																																										
pH	-	-	5.5-9.0																																										
Nitrógeno total	mg/lit	-	-																																										
Cloruro	mg/lit	-	<200																																										
Hierro	mg/lit	-	5.00																																										
Manganeso	mg/lit	-	0.20																																										
Sodio porcentual	%	-	35																																										
SST	mg/lit	-	-																																										
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevará un registro en el predio del monitoreo realizado.																																												
Forma de control y seguimiento	Se efectuará un informe del monitoreo, informando de ello a la SMA, DGA, Sernapesca y Subpesca.																																												

9.10. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de los niveles freáticos

Compromisos voluntarios	
Monitoreo de los niveles freáticos	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	<p>Objetivo: Efectuar un monitoreo de los niveles freáticos.</p> <p>Descripción: El monitoreo se realiza aguas abajo del muro.</p> <p>Justificación: Verificar la no alteración significativa del estado actual de los recursos hídricos presentes en el área de influencia del proyecto.</p>
Lugar, forma y oportunidad de implementación	<p>Lugar: Según la siguiente ubicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Piezómetro 1: Ubicado en el talud de aguas abajo a un cuarto de la altura del muro desde el coronamiento. - Piezómetro 2: Ubicado en el talud de aguas abajo a la mitad de la altura máxima. <p>Forma: Está tarea se realiza mediante piezómetros. Se analiza el nivel freático., se registra la profundidad con relación a la cota de coronamiento inicial.</p> <p>Oportunidad: El primer año se realizarán monitoreos cada tres meses. El segundo y tercer año se realizarán una vez al año, numeral 2.1.3 y 2.1.4 del Informe Técnico de la DIA.</p>

Indicador que acredite su cumplimiento	Anualmente se comprobará la no existencia de nivel freático en el cuerpo del muro, aguas abajo del dren alfombra.
Forma de control y seguimiento	Ingreso al SNIFA de los Informes anuales de monitoreo.

9.11. Compromiso ambiental voluntario: Monitoreo de Fauna Terrestre

Compromisos voluntarios	
Monitoreo de Fauna Terrestre	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Efectuar un monitoreo durante los 3 primeros años de operación del tranque. Descripción: El monitoreo es de al menos 2 días durante la primavera o verano, durante los 2 primeros años de operación del tranque. Justificación: Este monitoreo se realiza para verificar a las especies y el tipo de impacto positivo esperable para este cuerpo de agua mayor que la situación actual.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: El lugar a realizar los monitoreos será evaluado por el profesional a cargo. Forma: Los monitoreos se realizan una vez durante los 2 primeros años, en los meses de primavera - verano. Oportunidad: Los monitoreos se realizan anualmente durante los meses de primavera - verano.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se lleva un registro en el predio de los monitoreos efectuados.
Forma de control y seguimiento	Se efectuará un informe de los monitoreos, informando de ello a la SMA y al SAG.

9.12. Compromiso ambiental voluntario: Medidas de protección fauna, vida silvestre y medio ambiente

Compromisos voluntarios													
Medidas de protección fauna, vida silvestre y medio ambiente.													
Impacto asociado	No aplica.												
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación.												
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Se trata de colocar letreros alusivos a la prohibición de caza y cuidados a la flora y vegetación. Descripción: Se mantendrán letreros dispuestos cercanos a los tranques. Justificación: Se mantendrán para evitar la caza con motivos del proyecto y a su vez el cuidado de la flora y vegetación para su preservación.												
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Los letreros se colocan en las siguientes coordenadas geográficas <table border="1" data-bbox="483 1978 1170 2173"> <thead> <tr> <th>Letreros</th> <th>Coord. UTM WGS84 huso 19s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Letrero 1</td> <td>6.223.432 N ; 244.590 E</td> </tr> <tr> <td>Letrero 2</td> <td>6.223.342 N ; 244.988 E</td> </tr> <tr> <td>Letrero 3</td> <td>6.223.863 N ; 245.137 E</td> </tr> <tr> <td>Letrero 4</td> <td>6.223.680 N ; 245.861 E</td> </tr> <tr> <td>Letrero 5</td> <td>6.223.439 N ; 245.946 E</td> </tr> </tbody> </table> Forma: Letreros alusivos a la prohibición de caza y cuidados a la fauna, vegetación y medio ambiente.	Letreros	Coord. UTM WGS84 huso 19s	Letrero 1	6.223.432 N ; 244.590 E	Letrero 2	6.223.342 N ; 244.988 E	Letrero 3	6.223.863 N ; 245.137 E	Letrero 4	6.223.680 N ; 245.861 E	Letrero 5	6.223.439 N ; 245.946 E
Letreros	Coord. UTM WGS84 huso 19s												
Letrero 1	6.223.432 N ; 244.590 E												
Letrero 2	6.223.342 N ; 244.988 E												
Letrero 3	6.223.863 N ; 245.137 E												
Letrero 4	6.223.680 N ; 245.861 E												
Letrero 5	6.223.439 N ; 245.946 E												

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	Oportunidad: Estos letreros son instalados en las coordenadas UTM antes expuestas y se mantendrán, durante la etapa de operación del Tranque. En caso de rotura o desgaste se colocarán nuevos.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se lleva un registro, imágenes de su colocación en los puntos definidos.
Forma de control y seguimiento	Se efectuará un informe de su colocación, informando de ello a la SMA y al SAG.

9.13. Compromiso ambiental voluntario: Patrimonio Arqueológico y Monumentos Nacionales

Compromisos voluntarios	
Patrimonio Arqueológico y Monumentos Nacionales	
Impacto asociado	No aplica.
Fase del Proyecto a la que aplica	Construcción
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Realizar inducción al personal de manera previa a la etapa de construcción. Descripción: Se realizan inducciones antes del inicio de la construcción del proyecto. Estas son realizadas por un profesional o licenciado especializado en Arqueología. Justificación: Se realizan estas inducciones para que se puedan identificar la importancia de especies y/u objetos de valor patrimonial.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: La inducción se realiza en el predio agrícola. Forma: Las inducciones son realizadas por un profesional experto en el área a todas las personas que trabajen en la fase de construcción. Oportunidad: Se realizan inducciones antes del proceso de construcción del tranque por un profesional acreditado.
Indicador que acredite su cumplimiento	Se llevan registros e informes que acrediten las inducciones y los avances de obra. En caso de hallazgo se detendrán las obras y se realizará un informe por personal especializado.
Forma de control y seguimiento	El informe será enviado al Consejo de Monumentos Nacionales y a la Superintendencia del Medio Ambiente (SNIFA). Se tendrán certificados del envío de información de los organismos correspondientes.

9.14. Compromiso ambiental voluntario: Pan Manejo de Sedimentos

Compromisos voluntarios	
Pan Manejo de Sedimentos	
Impacto asociado	Acumulación sedimentos, disminuye capacidad embalse
Fase del Proyecto a la que aplica	Operación
Objetivo, descripción y justificación	Objetivo: Evitar la disminución capacidad embalse. Descripción: En el caso que la acumulación de sedimento afecte el ingreso de las aguas lluvias al embalse, o su volumen afecte el 7% de la capacidad del embalse, se procederá a su extracción. Justificación: El volumen de agua se emplea en plantaciones frutícolas que cuentan con esta certeza hídrica, para sostener su producción, su disminución puede afectar seriamente al cultivo.
Lugar, forma y oportunidad de implementación	Lugar: Área acumulación sedimentos, ingreso de aguas lluvias al embalse, ya que el volumen de acumulación provendrá del bombeo de aguas desde El estero El Chorrillo, cuya cuenca no será intervenida. Forma: Se evaluará el monto de acumulación de sedimentos, cada 5-7 años de manera de determinar el volumen y se llevará un registro para determinar su

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>traslado.</p> <p>Oportunidad: en el caso que este acopio sea significativo en términos de volumen, y que supere el 7% o bien afecte el ingreso de agua al embalse, se procederá a su extracción.</p> <p>Disposición: Se ubicará en potreros agrícolas cercanos del titular, y se dispondrá en sectores bajos a modo de nivelar suelo.</p>
Indicador que acredite su cumplimiento	Cada 5-7 años se evaluará el volumen en un informe y en caso de corresponder se realizará un registro para determinar el traslado.
Forma de control y seguimiento	Se informará a la DGA y a la SMA de esta actividad, mediante un informe a presentar en un plazo no superior a 30 días de ejecutado el Plan.

10. Que, las medidas relevantes del Plan de Prevención de Contingencias y del Plan de Emergencias, son las siguientes:

10.1. Plan de prevención de contingencias

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

10.1.1. Sismo

Tabla 10.1.1. Sismo	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Muro
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Con el embalse lleno un sismo grado 8,3 Richter y superior puede provocar deslizamiento de material del muro. Primero se revisará el daño, si este es de magnitud, se solicitará informe de daño y plan de acción a un experto, generando informe que se enviará al SMA.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de plan de acción y envío informe al SMA, se procederá hacer reparaciones del caso.

10.1.2. Precipitaciones intensas

Tabla 10.1.2. Precipitaciones intensas	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Muro - vertedero
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El nivel de llenado máximo será de 50-60 cm antes del nivel del vertedero, con el fin de asegurar la contención de cualquier evento de mayor precipitación histórica para la zona. Es por esto que se considerará que una lluvia de 100 mm en 24 horas subirá el nivel a 10 cm. Asimismo, cabe destacar que al ser el llenado de este tranque mediante el bombeo, no se prevé el uso del vertedero por esta causa, no obstante, en caso de ocurrir el Administrador Predial será el encargado de que las bombas de llenado no estén en funcionamiento y abrirá las válvulas de descarga, hasta normalizar cuando el nivel este entre los 50-60 cm bajo la línea del vertedero, monitoreando posteriormente la situación.</p> <p>Se revisará que el vertedero se encuentre libre de obstáculos y válvula tubería salida esté operativos.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>En caso de vertimiento por el vertedero el agua continuará por el canal de descarga para continuar por el curso natural aguas abajo del Muro.</p> <p>Se informará a Administrador predial.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se avisará al Administrador predial.</p> <p>Se enviará personal a descargar vía válvula.</p> <p>Se llevará un registro de lo sucedido.</p>

10.1.3. Incendio

Tabla 10.1.3. Incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Embalse y Área de Influencia del Proyecto Embalse
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Este riesgo está asociado a un manejo inadecuado de materiales combustibles durante la fase de construcción. También incide en este aspecto el clima, en caso de producirse altas temperaturas, con bajo humedad y gran flujo de viento lo que pueden incrementar el riesgo de incendio forestal.</p> <p>Con el embalse sin agua, la lámina HDPE podría verse afectada por incendio en pastizales en el contorno, no sólo generando filtraciones y pérdidas de agua, sino un escurrimiento bajo ella que impedirá su llenado. Por esta razón, deberá ser reparada antes de próxima temporada para su correcto llenado.</p> <p>En caso de que el daño hubiese afectado la reforestación, el titular deberá reponerla en la misma forma y cantidad afectada.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá un registro de los eventos ocurridos.</p> <p>Se enviará personal del predio para amagues iniciales, y se dispondrá toda ayuda necesaria a bomberos o Conaf si fuera de mayor envergadura.</p>

10.1.4. Cuidado fauna y pérdida de especies

Tabla 10.1.4. Cuidado fauna y pérdida de especies	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Embalse
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>El embalse tendrá un recubrimiento lamina HDPE en el muro, un material resbaloso estando húmedo, por ello se colocará una malla rachel de 2 metros de altura, para evitar la entrada de polvo al cuerpo de agua y evitando el traslado de anfibios a los trabajos de la construcción del muro.</p> <p>Se mantendrán los cauces cubiertos de vegetación al igual que el entorno de los tranques para permitir la protección de hábitat de las especies. Se dispondrán letreros de prohibida la caza.</p> <p>Se mantendrá sus condiciones de todo tranque agrícola, que se llena en invierno y es vaciado para el riego en verano, pero siempre manteniendo un volumen residual entorno a los 39.000 m3. Durante la construcción se mantendrá este volumen en la poza</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se mantendrá un registro de eventos entorno a la fauna.</p> <p>Se colocará señalética de no pescar y no cazar</p>

10.1.5. Flora y vegetación

Tabla 10.1.5. Flora y vegetación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Embalse y zona de influencia.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Se mantendrá la hoya hidrográfica del embalse como zona protegida, se colocarán letreros como zona de protección de la flora y fauna, mejorando aspectos del cuidado en su conservación.
Forma de control y seguimiento	Se realizará un registro de incidentes relacionados con flora y vegetación, este informe se encontrará en la oficina del administrador predial.

10.1.6. Derrame de sustancias peligrosas asociadas a las actividades de construcción y mantención de las partes, obras y/o acciones del Proyecto (uso de combustible)

Tabla 10.1.6. Derrame de sustancias peligrosas asociadas a las actividades de construcción y mantención de las partes, obras y/o acciones del Proyecto (uso de combustible)	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Muro
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Durante el escarpe, excavación y relleno del muro se empleará maquinaria, pero la mantención de estas se realizará fuera del área proyecto, no se guardarán residuos peligrosos en la zona cercana al tranque. El combustible se empleará sólo en el día, no se hará acopio en la faena.
Forma de control y seguimiento	Se establecerá un contrato con la empresa constructora, y se llevará un registro de eventos. En el caso de ocurrencia de un evento no previsto, se dará origen a un informe, aun cuando se procederá a recoger y a limpiar la zona de derrame. Posteriormente, se dispondrá en un envase correspondiente al tipo de Residuo Peligroso generado el que será llevado a un sitio de disposición final.

10.1.7. Derrame de sustancias no peligrosas

Tabla 10.1.7. Derrame de sustancias no peligrosas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Muro
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El transporte de materiales para el embalse esencialmente considera cemento, fierro y maderas para disponer la válvula de descarga, estos materiales son de baja magnitud y son transportados en camioneta. En caso volcamiento sólo serán recogidos del suelo. Para la etapa de operación no habrá materiales y para el cierre, se recogerá el material HDPE, y válvulas guardándolas en bodegas del titular.
Forma de control y seguimiento	Se enviará informe al Administrador Predial, y se guardará registro de la reparación.

10.1.8. Inundación

Tabla 10.1.8. Inundación	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Muro o Presa de Tierra, Vertedero de Seguridad, Tubería de Descarga, Válvulas.
Acciones o medidas a implementar para	Tal como se explica en la DIA se construirá un vertedero de

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

prevenir la contingencia	<p>seguridad. Es durante la fase de construcción que se implementarán las siguientes medidas:</p> <p>Se revisará anualmente en el mes de abril, que el vertedero se encuentre libre de obstáculos y se procederá a su limpieza. Se revisará que la válvula tubería de salida esté operativa. Se realizarán capacitaciones a los trabajadores y pobladores locales. Las capacitaciones se realizarán una vez al año, dejando un registro de la fecha y del listado de participantes. Se instalarán señaléticas de vías de escape y se informará a los trabajadores y pobladores. Se dispondrá en un lugar público teléfonos de emergencias.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se avisará al Administrador predial. Se enviará personal a monitorear las zonas que puedan presentar un riesgo. Se llevará un registro de lo sucedido. Se guardará un registro en carpeta de todas las capacitaciones realizadas al personal.</p>

10.1.9. Erosión en las quebradas

Tabla 10.1.9. Erosión en las quebradas	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de influencia del Proyecto.
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Con el objeto de dejar escurrir naturalmente las aguas lluvias y evitar erosiones debido a precipitaciones torrenciales se procederá a:</p> <p>Un recubrimiento rocoso en los bordes de los muros. En caso de producirse erosiones en los taludes o fondo se procederá a repararlos. En la etapa de post cierre se procederá a reforestar con especies propias de la zona. Se prohibirán todas aquellas actividades que puedan provocar erosión en la zona de taludes. Se contemplará la mínima remoción de vegetación en sectores de cortes de laderas, a fin de evitar la aparición de procesos de erosión.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se enviará al personal a monitorear las zonas de taludes, que puedan presentar un riesgo erosivo. Se registrarán, en caso de ocurrir, aquellas zonas en donde se observa erosión y su posterior revegetación.</p>

10.1.10. Contaminación Física

Tabla 10.1.10. Contaminación Física	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Tranque
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>No se contempla que la maquinaria pesada ingrese a las riberas del embalse. Se habilitarán caminos provisorios y se mantendrán taludes de seguridad que impidan el derrape de material hacia el cuerpo de agua.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se enviará al personal a monitorear las zonas, que puedan presentar un riesgo. Se registrarán, en caso de ocurrir, aquellas zonas de riesgo en donde pueda ocurrir un evento de contaminación Física.</p>

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

10.1.11. Excedencia de Caudales en función de la capacidad de conducción de las aguas en canal de riego por operación del vertedero de seguridad, en función de la capacidad de flujo con que cuenta esta obra en la actualidad

Tabla 10.1.11. Excedencia de Caudales en función de la capacidad de conducción de las aguas en canal de riego por operación del vertedero de seguridad, en función de la capacidad de flujo con que cuenta esta obra en la actualidad	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Vertedero
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	El embalse permanecerá al 70% máximo de sus capacidades a finales de invierno, agosto, esta medida seguridad absorber crecidas inusuales de lluvias intensas, incluso se podrá abrir válvula de descarga con caudal controlado evitar que se emplee el vertedero. Si no fuera suficiente estas medidas la descarga probable es de 18 m ³ /seg y para ello se establecerá el protocolo técnico adjunto, esto es desviar la crecida en el cruce de la quebrada con el camino acceso hacia la zona cultivos evitando que genere daños población.
Forma de control y seguimiento	El proyecto cuenta con informes de Medidas de mitigación por colapso muro, Informe técnico de Ingeniería, informe medidas de colapso muro, en todas parecen medidas de contingencias. Se llevará registro del control del llenado del tranque durante la lluvia intensa, verificando su tasa llenado, para adoptar las medidas del caso.

10.1.12. Desprendimiento de tierra

Tabla 10.1.12. Desprendimiento de tierra	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de influencia
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de producirse un desprendimiento de tierra, se procederá a estabilizar la zona de riesgo con el fin de evitar una remoción en masa. Además, se realizarán monitoreos, con el fin de detectar una fractura o grieta.
Forma de control y seguimiento	Se mantendrá al titular informado, durante la duración del evento. Se registrará y documentará en caso de producirse un deslizamiento de tierra. Se realizarán inspecciones en las quebradas y taludes. En caso de observarse un desprendimiento se procederá a avisar al encargado de la obra.

10.1.13. Amago de incendio

Tabla 10.1.13. Amago de incendio	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de influencia
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Para prevenir un amago de incendio en las zonas cercanas al embalse se: Establecerá un protocolo de control y prevención de incendios en todas las etapas del proyecto y este considerará el no uso del fuego:

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

	<p>Prohibirá cocinar y fumar en las áreas cercanas al embalse.</p> <p>Se colocarán letreros prohibitivos y se capacitará a los trabajadores para evitar la destrucción de estos.</p> <p>Se solicitará a CONAF que realicen capacitaciones a los trabajadores.</p> <p>Se creará una brigada de emergencia con el fin de combatir, sólo en caso de amago de incendio previa autorización y capacitación de CONAF.</p>
Forma de control y seguimiento	<p>Se avisará a bomberos de la comuna de Litueche y a CONAF, además se enviará personal del predio para amagues iniciales.</p> <p>Se enviará informe al Administrador Predial, y se hará registro de la reparación.</p>

10.1.14. Riesgo de colapso del muro

Tabla 10.1.14. Riesgo de colapso del muro	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Muro
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Cuando ocurran situaciones extraordinarias previsibles, las que se entienden como precipitaciones extremas superiores a las consideradas en el diseño de las obras de seguridad, o bien, sismos de intensidad mayor, requerirán de un plan especial de inspección. Se adjunta un informe técnico específico de medidas control en caso colapso muro.</p> <p>Las acciones principales consistirán en una revisión exhaustiva del estado estructural del muro prestando atención a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> Deslizamientos de material de los taludes del pretil. Grietas en taludes. Arrastre de material del muro. Formación de cárcavas. Estado de las estructuras de hormigón del vertedero y cámaras. Estado de las válvulas de entrega al riego. Filtraciones eventuales recientes. Control del vertedero para evitar objetos flotantes que puedan obstruirlo.
Forma de control y seguimiento	Cumplimiento de plan de acción y envío informe al SMA, se procederá hacer reparaciones del caso.

10.1.15. Perdida de Especies Vegetales

Tabla 10.1.15. Perdida de Especies Vegetales	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Área de influencia
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	Una vez al año se revisará el estado de la vegetación en las quebradas o en el área de influencia del proyecto. En caso de presentar un problema en su reforestación se procederá a mitigar o a reponer las plantas que se encuentren en mal estado
Forma de control y seguimiento	<p>Se realizarán evaluaciones anuales para dar cumplimiento al PASM 148.</p> <p>Se realizarán informes anuales, los que serán subidos a la página SNIFA y entregados a los organismos pertinentes.</p>

10.2. Plan de Emergencias

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

10.2.1. Sismo, terremoto

Tabla 10.2.1. Sismo, terremoto	
Fase del proyecto a la que aplica	Construcción, operación y cierre
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Muro
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>En el caso colapso del muro, un terremoto mayor a grado 8,3 Richter (diseño), se podría provocar deslizamiento muro, y su asentamiento, y si el embalse estuviera lleno se podría iniciar su vaciamiento. Se debe señalar que este suceso demora varias horas en generar un socavón, por ello es posible generar actividades de antemano, lo primero es abrir válvulas de descarga, disminuyendo la presión sobre el muro, luego enviando personal del predio a taponear un posible inicio grieta mayor, solicitando maquinaria de tipo excavadora, para tapar la socavación. Si no fuera posible hacerlo totalmente se avisará a las autoridades vecinales, carabineros, bomberos. Además, inmediatamente de constatado el suceso se avisará al administrador del predio, quien señalará las medidas adoptar. El encargado del predio avisará carabineros, bomberos, municipalidad del evento.</p> <p>Sismo de 1° a 4°: En caso de producirse un sismo de cualquiera de estas magnitudes, no producirá un daño o riesgo a la población aledaña.</p> <p>Sismo de 5° a 8°: En este caso, en base a lo estipulado en el informe Técnico (Anexo E en la DIA) se procederá a la inspección inmediata de la obra, iniciando por el muro mediante la evaluación de daños en la presa.</p> <p>Sismo sobre 9°: Estos sismos son considerados Mega terremotos, por lo que se inspeccionará la obra en busca de filtraciones, falla al corte, Sifonamiento (Piping) que puedan causar el colapso de la presa.</p>
Forma de control y seguimiento	En el caso que el informe lo reporte estime un daño de riesgo, se informara a la SMA y a la DGA, antes de 48 horas.

10.2.2. Lluvias intensas vertimiento aguas

Tabla 10.2.2. Lluvias intensas vertimiento aguas	
Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Vertedero
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	<p>Considerando que se adoptarán medidas preventivas de no llenar totalmente el embalse, dejando entre 30-50 cm bajo la línea de vertedero, y considerando que el llenado es vía bombeo, no se prevé el uso del vertedero por esta causa, no obstante, si ocurriera será responsabilidad del Administrador Predial, quien deberá asegurarse de que las bombas de llenado no están funcionando y abrir las válvulas de descarga, hasta normalizar, evitando que siga fluyendo por el vertedero y bajar el nivel hasta los 30-50 cm bajo línea vertedero, monitoreando posteriormente la situación.</p>
Forma de control y seguimiento	En caso de que ocurra un evento, se procederá a informar a la SMA y DGA antes de 48 horas, según las observaciones emitidas por el informe.

10.2.3. Riesgo cuidado zona de reforestación

Tabla 10.2.3. Riesgo cuidado zona de reforestación

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

Fase del proyecto a la que aplica	Operación
Emplazamiento, parte, obra o acción asociada	Zona de reforestación
Acciones o medidas a implementar para prevenir la contingencia	En caso de que, la vegetación del área de reforestación sea afectada por un incendio, eliminación por intervención de terceros, o causas de cualquier tipo, se llevará un registro comparativo que permitirá una restitución de la situación, replantado especies nativas.
Forma de control y seguimiento	Se informará la SMA, SAG y CONAF antes de 10 días. Para posteriormente, replantar especies nativas de la zona.

En el Anexo Fichas Resumen del Adenda complementaria, se presenta de forma actualizada en “Plan de Contingencia y Emergencia” para el proyecto.

11. Participación Ciudadana

La DIA del proyecto Ampliación Tranque San Vicente, fue presentada ante la Comisión de Evaluación de la Región de O’Higgins con fecha 18 de diciembre de 2018, publicada en el Diario Oficial de la República de Chile con fecha 2 de enero de 2019 y en el diario La Tercera con fecha 2 de enero de 2019. La difusión radial se efectuó por medio de Radio Atardecer FM en los días 3, 4, 7, 8 y 9 de enero de 2019, según consta en el certificado ingresado y formalizado ante la Dirección Regional del SEA de la Región de O’Higgins con fecha 23 de enero 2019, emitido por la misma emisora radial. Con fecha 15 de enero de 2019, 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.

12. Que, el Titular deberá remitir a la Superintendencia del Medio Ambiente la información respecto de las condiciones, compromisos o medidas, ya sea por medio de monitoreos, mediciones, reportes, análisis, informes de emisiones, estudios, auditorías, cumplimiento de metas o plazos, y en general cualquier otra información destinada al seguimiento ambiental del Proyecto, según las obligaciones establecidas en la presente Resolución de Calificación Ambiental y las Resoluciones Exentas que al respecto dicte la Superintendencia del Medio Ambiente. De igual forma, y a objeto de conformar el Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental (SNIFA), el Registro Público de Resoluciones de Calificación Ambiental y registrar los domicilios de los sujetos sometidos a su fiscalización en conformidad con la ley, el Titular deberá remitir en tiempo y forma toda aquella información que sea requerida por la Superintendencia del Medio Ambiente a través de las Resoluciones Exentas que al respecto ésta dicte.

13. Que, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente la realización de la gestión, acto o faena mínima que da cuenta del inicio de la ejecución de obras, a que se refiere el Considerando 4 de la presente Resolución.

14. Que, con el objeto de dar adecuado seguimiento a la ejecución del Proyecto, el Titular deberá informar a la Superintendencia del Medio Ambiente, al menos con una semana de anticipación, el inicio de cada una de las fases del Proyecto, de acuerdo a lo indicado en la descripción del mismo.

15. Que, para que el proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente” pueda ejecutarse, deberá cumplir con todas las normas vigentes que le sean aplicables.

16. Que, el Titular deberá informar inmediatamente a la Secretaría de la Comisión de Evaluación de la Región del Libertador General Bernardo O Higgins y a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la DIA, asumiendo inmediatamente las acciones necesarias para abordarlos.

17. Que, el Titular del Proyecto deberá comunicar inmediatamente y por escrito a la Dirección Regional del SEA Servicio de Evaluación Ambiental VI Región del Libertador General Bernardo O Higgins la ocurrencia de cambios de titularidad, representante legal, domicilio y correo electrónico, de acuerdo a lo establecido en el inciso tercero del artículo 162 y artículo 163, ambos del Reglamento del SEIA.

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url <http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

18. Que, se hace presente al Titular que cualquier modificación al Proyecto que constituya un cambio de consideración, en los términos definidos en el artículo 2° letra g) del Reglamento del SEIA, deberá someterse al SEIA.

19. Que, todas las medidas, condiciones, exigencias y disposiciones establecidas en la presente Resolución, son de responsabilidad del Titular, sean implementadas por éste directamente o a través de un tercero.

RESUELVO:

1°. Calificar favorablemente la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente”, de Eduardo Doberti Guic.

2°. Certificar que el proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente” cumple con la normativa de carácter ambiental aplicable.

3°. Certificar que el proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente” cumple con los requisitos de carácter ambiental contenidos en los permisos ambientales sectoriales que se señalan en los artículos 140, 148, 149, 155 y 156 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

4°. Disponer del otorgamiento del permiso ambiental sectorial que se señala en el artículo 119 del D.S. N° 40/2012 del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5°. Certificar que el proyecto “DIA Ampliación Tranque San Vicente” no genera los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la Ley N° 19.300, que dan origen a la necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental.

6°. Definir como gestión, acto o faena mínima del Proyecto, para dar cuenta del inicio de su ejecución de modo sistemático y permanente, a los mencionados en el considerando 4 del presente acto.

7°. Hacer presente que contra esta Resolución es procedente el recurso de reclamación de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 20 de la Ley N° 19.300, ante el Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental. El plazo para interponer este recurso es de treinta días contados desde la notificación del presente acto.

Notifíquese y Archívese

Juan Manuel Masferrer Vidal
Intendente VI Región
Presidente Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

Pedro Pablo Miranda Acevedo
Director Regional Servicio de Evaluación Ambiental
Secretario Comisión de Evaluación
Región del Libertador General Bernardo O Higgins

ARC/PMA/IGM/GHR/JCAA

Distribucion:

Gonzalo Claudio Doberti Kalafatovic
CONAF, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

Para validar las firmas de este documento usted debe ingresar a la siguiente url
<http://validador.sea.gob.cl/validar/2144314289>

DGA, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Dirección de Vialidad, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
DOH, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Gobierno Regional, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins
Ilustre Municipalidad de Litueche
SAG, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Agricultura, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Desarrollo Social y Familia, Región del Libertador Gral. Bdo O'Higgins
SEREMI de Salud, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins

SEREMI de Vivienda y Urbanismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI Medio Ambiente, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SEREMI MOP, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
SERNAGEOMIN, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Servicio Nacional de Pesca, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Servicio Nacional Turismo, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins
Consejo de Monumentos Nacionales
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura

CC:

Encargado Participación Ciudadana
Superintendencia del Medio Ambiente